

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI
TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA
DI SMK NASIONAL BERBAH**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
SITI FATHONAHTUL MUNAWAROH
NIM. 12501241027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA DI SMK NASIONAL BERBAH

Disusun oleh:

Siti Fathonahtul Munawaroh

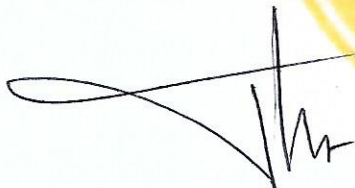
NIM. 12501241027

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

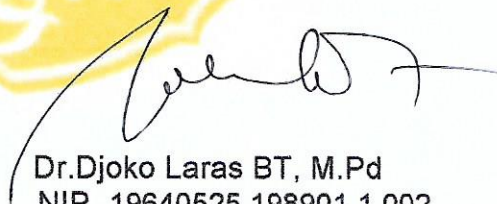
Yogyakarta, September 2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd
NIP. 19680406 199303 1 001



Dr. Djoko Laras BT, M.Pd
NIP. 19640525 198901 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik
Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana
Di SMK Nasional Berbah

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, September 2017

Yang menyatakan,



Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM.12501241027

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA DI SMK NASIONAL BERBAH

Disusun oleh:

Siti Fathonahtul Munawaroh

NIM. 12501241027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

pada tanggal 9 Oktober 2017

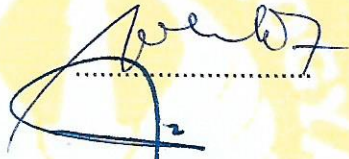
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Djoko Laras BT, M.Pd
Ketua Penguji/Pembimbing




23/10/17

Toto Sukisno, M.Pd
Sekretaris



23/10/17

Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T
Penguji



20/10-2017

Yogyakarta, Oktober 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(QS Al-Insyiroh ayat 5-6)

*Lihatlah apa pun itu dengan mata kasih, bukan mata picik. Mata
kasih itu berdoa dan berfikir positif, sedangkan mata picik itu
merendahkan*

(Ardi Gunawan)

*Sebaik-baik manusia adalah orang yang bermanfaat bagi manusia
Lain*

(HR. Thabrani dan Daruquthni)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan dan doanya dengan kasih sayangnya
2. Kakak dan adik yang selalu memberikan motivasi dan semangat
3. Paksi, Eni, Dika, Fafa, Her Wahyu, Arifin, Faisal yang selalu menjadi teman diskusi serta memberi bantuan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini
4. Keluarga Elektro A, terimakasih atas kebersamaannya dan kekeluargaannya
5. Keluarga di Pondok Pesantran Sunni Darusalam , Lik Liah, Lik Hani, Oim, Omah, Otan, Otimah, Kak Zuzu, Zizah, Fikron, dan Ulum dan yang lain-lain yang tidak dapat saya sebutkan satu-satu.

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI
TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA
DI SMK NASIONAL BERBAH**

Oleh:

Siti Fathonahtul Munawaroh

NIM. 12501241027

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) Mengembangkan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah. (2) Mengetahui tingkat kelayakan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *Four D (4D)* yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan skala likert 4 untuk ahli dan untuk siswa. Validitas instrumen yang digunakan berdasarkan pendapat para ahli (*Expert Judgement*), sedangkan reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*. Subjek penelitian yaitu ahli media, ahli materi, dan siswa kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah.

Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang telah melalui tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Tingkat kelayakan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang dilakukan oleh 2 ahli materi diperoleh rerata skor 3,22 dari jumlah skor maksimal 4 dengan kategori “layak”. Rerata skor total yang didapatkan oleh ahli media adalah 3,47 dari jumlah skor maksimal 4 dengan kategori “sangat layak”. Penilaian respon siswa terhadap modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana memperoleh rerata nilai sebesar 3,17 dengan kategori “layak”.

Kata kunci: Pengembangan Modul pembelajaran, *Four D*, Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Di SMK Nasional Berbah” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Dr. Djoko Laras BT, M.Pd selaku dosen pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Edy Supriadi, Toto Sukisno, M.Pd dan Dr. Zamtinah, M.Pd selaku validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian ini dapat digunakan sesuai tujuan penelitian.
3. Dr. Djoko Laras BT, M.Pd., Toto Sukisno M.Pd., Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T., selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji utama yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd selaku Ketua Program Studi dan Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan TAS ini.
5. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

6. Dwi Ahmadi, M.Pd selaku kepala sekolah SMK Nasional Berbah yang telah memberikan persetujuan ijin untuk melakukan penelitian di sekolah.
7. Para guru dan karyawan SMK Nasional Berbah yang telah memberikan bantuan dan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian TAS.
8. Siswa kelas XI TITL SMK Nasional Berbah yang telah bekerja sama dan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak bisa disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penulis,

Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM. 12501241027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat penelitian	4
G. Spesifikasi Produk.....	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 6
A. Kajian Teori	6
B. Kajian Penelitian yang Relevan	19
C. Kerangka Pikir	20
D. Pertanyaan Penelitian	21
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 23
A. Model Pengembangan	23
B. Prosedur Pengembangan	23
C. Subyek Penelitian	24
D. Waktu dan Tempat Penelitian	24
E. Teknik Pengumpulan Data	25
F. Teknik Analisis Data.....	31
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 32
A. Hasil Penelitian	32
B. Kajian Produk.....	45
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	48
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 52
A. Kesimpulan	52

B. Keterbatasan Penelitian	53
C. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.	19
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	27
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	28
Tabel 4. Kisi-kisi untuk Siswa/Responden	29
Tabel 5. Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas.....	30
Tabel 6. Kategori Kelayakan Produk.....	31
Tabel 7. SK dan KD Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana.....	33
Tabel 8 . Tujuan Pembelajaran.....	35
Tabel 9. Materi Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana.....	36
Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi.....	42
Tabel 11. Hasil Saran Ahli Materi.....	43
Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Media.....	43
Tabel 13. Hasil Saran Ahli Media.....	44
Tabel 14. Data Hasil Uji Coba Pengembangan	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Kompetensi.....	36
Gambar 2. Tampilan Awal Kegiatan Pembelajaran.....	39
Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran.....	39
Gambar 4. Tampilan Uraian Materi.....	39
Gambar 5. Tampilan Rangkuman.....	39
Gambar 6. Tampilan Evaluasi.....	40
Gambar 7. Ilustrasi pada Modul.....	40
Gambar 8. Hasil Penilaian Hasil Ahli Materi.....	42
Gambar 9. Hasil Penilaian Ahli Media.....	43
Gambar 10. Hasil Uji Coba Pengembangan.....	44
Gambar 11. Tabel Sebelum Revisi.....	45
Gambar 12. Tabel Setelah Revisi.....	45
Gambar 13. Ilustrasi Halaman Sebelum Revisi.....	46
Gambar 14. Ilustrasi Halaman Setelah Revisi.....	46
Gambar 15. Cover Setelah Revisi.....	47
Gambar 16. Cover Modul Akhir.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus	57
Lampiran 2. RPP	61
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	65
Lampiran 4. Instrumen Penelitian	69
Lampiran 5. Pernyataan Validator.....	84
Lampiran 6. Data Penelitian	97
Lampiran 7. Izin Penelitian	101
Lampiran 8. Reliabilitas.....	107
Lampiran 9. Dokumentasi.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu lembaga pendidikan yang dibuat oleh pemerintah sebagai cara untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.17 tahun 2010 didalamnya terdapat pernyataan bahwa fungsi Pendidikan Menengah Kejuruan adalah Pendidikan yang membekali siswa dengan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kecakapan kejuruan para profesi sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Kecakapan yang dimiliki oleh siswa SMK salah satunya dapat dilalui dengan menempuh pembelajaran pada Jurusan Ketenagalistrikan. Siswa lulusan SMK khususnya jurusan ketenagalistrikan supaya dapat memenuhi kebutuhan dunia usaha dan dunia industri dituntut kompeten dalam bidangnya. Kompetensi lulusan SMK Jurusan Ketenagalistrikan ini dibentuk melalui berbagai proses pembelajaran di sekolah. Peraturan Pemerintah No 19 tahun 2005 pasal 1 ayat 4 dikemukakan Standar Kompetensi Lulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi atau keterampilan yang dimiliki siswa lulusan SMK ini terbentuk melalui berbagai proses pembelajaran di sekolah.

Proses pembelajaran merupakan proses belajar dan mengajar yang berperan dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa diantaranya tenaga pendidik, sarana dan prasarana, media pembelajaran atau bahan ajar. Keseluruhan faktor tersebut harus berjalan beriringan dan saling mendukung satu dengan

yang lainnya, agar keberhasilan belajar siswa dapat tercapai dengan baik dan siswa menjadi lulusan yang berkompeten.

Pembelajaran sebagai cara membentuk kompetensi harus didukung dengan fasilitas supaya efektif dalam penyampainnya. Fasilitas pendukung salah satunya berupa media pendidikan. Media pendidikan yang masih belum memadai untuk mendorong terjadinya proses belajar dapat menghambat tersampainya maksud dari materi. Guru sebagai pendidik memiliki tugas untuk membentuk kompetensi siswa baik pada keterampilan sikap maupun keterampilan sesuai kompetensi keahlian.

Hasil observasi yang dilakukan di SMK Nasional Berbah pada Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik menunjukkan media pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran produktif masih tergolong kurang memadai. Mata pelajaran Pemasangan Instalasi Listrik Tenaga khususnya pada standar kompetensi Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana belum tersedia modul untuk praktik dalam proses pembelajaran di dalam kelas atau ruang praktik. Walaupun bahan praktik dan peralatan praktik sudah cukup memadai. Siswa praktik hanya dengan arahan dari guru atau instruktur. Sehingga siswa kemandirian belajarnya masih kurang. Modul pembelajaran praktik untuk meningkatkan kemandirian dan keaktifan siswa merupakan sebuah kebutuhan jika dilihat dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk pengembangan modul pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasioanl Berbah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

1. Tuntutan dunia usaha dan dunia industri terhadap kompetensi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang siap kerja.
2. Media pembelajaran belum dikembangkan secara maksimal oleh tenaga pendidik.
3. Kemandirian siswa dalam pembelajaran praktik masih kurang karena siswa hanya praktik dari arahan guru atau instruktur.
4. SMK Nasional Berbah belum memiliki modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dan keterbatasan waktu, kemampuan biaya, kemampuan penulis maka perlu dibuat pembatasan masalah agar penelitian menjadi lebih fokus dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dan tingkat kelayakannya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang sesuai dengan kebutuhan

siswa kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah?

2. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga bangunan sederhana yang sesuai dengan kebutuhan siswa Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah.
2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga bangunan sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi Siswa

Produk penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan prestasi dan kompetensi siswa.

2. Bagi Guru

Modul pembelajaran praktik digunakan sebagai bahan ajar yang digunakan guru.

3. Bagi pihak Sekolah,

Sebagai salah satu bahan sumber informasi bagi sekolah mengenai modul pembelajaran.

G. Spesifikasi Produk

1. Teknis

- a. Modul pembelajaran dibuat menggunakan bantuan *software Microsoft Word 2013* untuk pengetikan, bantuan *CorelDRAW X7* untuk menggambar ilustrasi pada modul, dan hasil akhir file akan dicetak dalam bentuk buku.
- b. Modul pembelajaran dicetak berwarna dengan ukuran kertas A4.

2. Non Teknis

- c. Modul pembelajaran mencakup materi praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa Kelas XI Prodi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah.
- d. Modul pembelajaran terdiri dari bagian pendahuluan, pembelajaran, dan evaluasi.
- e. Soal-soal evaluasi merupakan soal pilihan ganda dan disertai kunci jawaban.
- f. Modul pembelajaran dilengkapi dengan panduan penggunaan modul.
- g. Modul pembelajaran dapat digunakan untuk siswa dan guru.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara komponen-komponen pengajaran, yaitu : siswa, kurikulum, lingkungan, pengajar, metode, dan media. Dalam interaksi tersebut proses pemindahan informasi atau pesan dari pengajar kepada peserta didik melalui metode dan media tertentu sering dinamakan media pendidikan atau pembelajaran.

Menurut Azhar Arsyad (2011:4) media pembelajaran yaitu media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Menurut Arif S. Sadiman et al (2011:7) media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Mendukung pendapat diatas, David Buckingham (2012:4), berpendapat bahwa *"Media education is a teaching and learning tool to acquire knowledge and skills so that learners can develop critical and creative abilities of students"*. Media pembelajaran adalah alat untuk belajar dan pembelajaran untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan keahlian sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan kritis dan kreatifnya.

Senada dengan Sukiman (2012:29) media pembelajaran yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menghubungkan pesan dari pengirim ke

penerima sehingga dapat merangsang, pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga terjadi proses belajar dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif. Rayandra Asyhar (2012:8) juga menjelaskan media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat membuat tersampaikan dan tersalurkannya maksud dari sumber yang terencana, sehingga terjadi lingkungan yang dapat membuat penerimanya melakukan proses belajar yang efektif dan kondusif.

Di ketahui dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan media pembelajaran yaitu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan atau informasi dari pengirim ke penerima sehingga mendorong terjadinya proses belajar. Proses belajar dengan didukung dengan media pembelajaran akan membuat proses belajar mengajar menjadi lebih mudah.

b. Fungsi Media pembelajaran

Dari penjelasan media pembelajaran, Rayandra Asyhar (2012:29-40) menjelaskan beberapa fungsi media pembelajaran yaitu:

1. Sumber Belajar

Media pembelajaran digunakan sebagai sumber belajar peserta didik agar memperoleh pesan dan informasi untuk membentuk pengalaman serta pengetahuan baru.

2. Fungsi Semantik

Fungsi semantik yaitu memberikan pemahaman dan kemampuan perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna dan maksudnya dipahami oleh peserta didik.

3. Fungsi Manipulatif

Fungsi manipulatif adalah kemampuan media dalam menyampaikan kembali suatu benda/peristiwa dengan berbagai cara, sesuai kondisi, situasi, tujuan dan sasarannya.

4. Fungsi Fiksatif

Fungsi Fiksatif yaitu fungsi yang berkenaan dengan kemampuan suatu media untuk menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian yang sudah lama terjadi. Fungsi ini terkait dengan kemampuan merekam media pada suatu peristiwa atau objek yang tak terbatas sehingga sewaktu-waktu dapat diputar kembali jika dibutuhkan.

5. Fungsi Distributif

Fungsi distributif atau manipulatif memiliki arti dalam sekali penggunaan materi, objek atau peristiwa, dapat diikuti oleh seluruh peserta didik dan dalam jangkauan yang luas, sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya.

6. Fungsi Psikologis

Fungsi psikologis merupakan fungsi yang berhubungan dengan kondisi psikologis peserta didik. Fungsi psikologis meliputi fungsi atensi, afektik, kognitif, psikomotorik, imajinatif, dan motivasi.

7. Fungsi Sosio-Kultural

Perbedaan peserta didik dalam jumlah cukup besar dan beragam dengan adat, kebiasaan, lingkungan serta pengalaman mungkin akan mengalami perbedaan-perbedaan pemahaman. Fungsi sosio-kultural dalam media pendidikan memberikan pemahaman perlunya menjaga keharmonisan dan saling menghargai perbedaan yang ada.

Rudi Susilana & Cepi Riyana (2008:9-10) dalam kaitannya dengan fungsi media pembelajaran, menekankan dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi memiliki fungsi tersendiri sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
2. Media pembelajaran merupakan bagian integral dari keseluruhan proses pembelajaran.
3. Media pembelajaran harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajaran itu sendiri.
4. Media pembelajaran bukan berfungsi sebagai alat hiburan, dengan demikian tidak diperkenankan menggunakan hanya sekedar untuk permainan atau memancing perhatian siswa semata.
5. Media pembelajaran berfungsi untuk mempercepat proses pembelajaran. Fungsi ini mengandung arti bahwa dengan media pembelajaran siswa dapat menangkap tujuan dan bahan ajar agar lebih mudah dan lebih cepat.
6. Media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.
7. Media pembelajaran meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berfikir, oleh karena itu dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

2. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Purwanto et al. (2007:9) memberikan pengertian modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan terkecil dan memungkinkan dipelajari secara

mandiri dalam satuan waktu tertentu. Dalam pengertian di atas modul dibatasi sebagai bahan ajar yang tercetak.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:132) menjelaskan modul menurut makna istilah asalnya adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari seluruh unit lainnya. Sedangkan Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:14) mengemukakan pengertian modul yaitu suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembaran kegiatan siswa, lembar kerja siswa, kunci lembaran kerja, lembaran tes, dan kunci lembaran tes.

Senada dengan Yudhi Munadi (2013:99) memberikan pengertian modul merupakan bahan belajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain. Dikatakan demikian karena modul dibuat berdasarkan program pembelajaran yang utuh dan sistematis serta dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri. Pendekatan pembelajaran dengan sistem modul memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan percepatan pembelajaran masing-masing, hal tersebut disampaikan oleh Tiwan (2010:260) dalam jurnalnya.

Di lihat dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga siswa belajar lebih mandiri dan dapat menerapkan pengetahuan dan kemampuannya.

b. Tujuan dan Fungsi Modul Pembelajaran

Tujuan pengajaran menggunakan modul dalam belajar mengajar seperti yang dikemukakan oleh Sujana dan Ahmad Rivai (2007:132) yaitu agar tujuan pendidikan bias dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran serta optimal (*master learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80%.

Purwanto et al (2007:10) menjelaskan fungsi modul yaitu sebagai bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik agar dapat belajar lebih terarah, dapat menguasai kompetensi pembelajaran. Modul juga diharapkan memberikan petunjuk belajar bagi peserta selama mengikuti pembelajaran. Hartoyo (2009:65) menyebutkan penggunaan modul bertujuan untuk : (1) memeperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal; (2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa ataupun guru; (3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi.

c. Karakteristik Modul

Berikut ini karakteristik modul agar mampu meningkatkan motivasi belajar menurut Daryanto (2013:9-11) :

1. Self Instruction

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memeungkinkan seseorang blajar mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

Untuk memenuhi karakteristik *self instruction*. Maka modul harus :

- Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas;
- Tersedianya contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik;
- Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik;
- Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
- Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*);
- Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi
- Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2. *Self Contained*

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul, tujuannya yaitu agar siswa dapat mempelajari dengan materi secara tuntas.

3. Berdiri sendiri (*stand alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain.

4. Adaptif

Modul dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).

5. Bersahabat (*user friendly*)

Modul bersahabat (*user friendly*) akrab dengan pemakainya. Penggunaan bahasa, yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

d. Elemen Mutu Modul

Modul yang digunakan dalam pembelajaran agar berperan sesuai fungsinya dan menjadi bahan ajar yang berkualitas menurut Daryanto (2013: 13-15) sebagai berikut:

1) Format

a) Modul menggunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Menggunakan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.

b) Modul menggunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat. Jadi harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.

c) Modul menggunakan tanda-tanda (*icon*) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan terhadap hal-hal yang penting. Tanda dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.

d) Organisasi

(1) Modul menampilkan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas.

(2) Pengorganisasian isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran.

(3) Penyusunan dan penempatan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh peserta didik.

(4) Pengorganisasian antar bab, antar unit dan antar paragraf dengan susunan yang mudah dimengerti oleh peserta didik.

(5) Pengorganisasian antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti oleh peserta didik.

2) Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti:

a) Bagian sampul (*cover*) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.

b) Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna.

c) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

3) Bentuk dan Ukuran Huruf

a) Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.

- b) Menggunakan perbandingan huruf yang proposional antara judul, sub judul dan isi naskah
- c) Menghindari penggunaan huruf capital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.
- 4) Ruang (spasi kosong)

Menggunakan spasi dan ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda pada peserta didik. Penempatan ruang kosong biasanya dilakukan di beberapa tempat seperti:

- a) Ruang sekitar judul bab dan sub bab.
- b) Batas tepi (margin); batas tepi yang luas memaksa perhatian peserta didik untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
- c) Spasi antar kolom; semakin lebar kolomnya semakin luas spasi diantaranya.
- d) Pergantian antar paragraph dimulai dengan huruf kapital.
- e) Pergantian antar bab atau bagian.

5) Konsistensi

- a) Penulisan modul menggunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman ke halaman. Di usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.
- b) Menggunakan jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tak sama sering dianggap buruk, tidak rapi.
- c) Menggunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.

e. Langkah-langkah Penyusunan Modul

Daryanto (2013:15-24) menjelaskan langkah-langkah penyusunan modul berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan suatu modul, meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminan kualitas.

1) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul dilakukan dengan cara menganalisis silabus dan RPP, dengan begitu akan diperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang diprogramkan. Pada dasarnya setiap standar kompetensi dikembangkan dalam satu modul yang terdiri dari 2-4 kegiatan pembelajaran.

Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan dalam satuan program tertentu. Satuan program tertentu dapat diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran, atau lainnya.

Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a) Menetapkan satuan program yang akan dijadikan batas/lingkup kegiatan.
- b) Memeriksa adanya program atau rambu-rambu operasional untuk pelaksanaan program tersebut. Misal program tahunan, silabus, RPP, atau lainnya.
- c) Mengidentifikasi dan menganalisis standar kompetensi yang akan dipelajari, guna diperoleh materi pembelajaran yang perlu dipelajari untuk menguasai standar kompetensi tersebut.

d) Menyusun dan mengorganisasi satuan atau unit bahan belajar yang dapat mewadahi materi-materi tersebut. Satuan atau unit belajar ini diberi nama dan dijadikan judul modul.

e) Mengidentifikasi mana yang sudah ada dan mana yang belum ada/tersedia di sekolah dilihat dari daftar satuan atau unit modul yang dibutuhkan.

2) Desain Modul

Desain modul yang dimaksudkan disini adalah rancangan pembelajaran (RPP) yang telah tersusun oleh guru. RPP didalamnya terdapat strategi pembelajaran dan media yang digunakan, garis besar materi pelajaran dan metode penilainnya serta perangkatnya. Dengan demikian, penyusun/penulisan modul mengacu pada RPP.

Penulisan modul belajar diawali dengan menyusun buram atau draf/konsep modul. Modul dinyatakan sebagai buram sampai dengan selesainya proses validasi dan uji coba. Hasil uji coba modul jika dinyatakan layak maka, barulah modul dapat diimplementasikan secara nyata di lapangan.

3) Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan yang digariskan dalam modul. Bahan, alat, media, dan lingkungan belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat dipenuhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

4) Penilaian

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari materi didalam modul. Pelaksanaan dan penilaian mengikuti ketentuan sesuai dengan rancangan yang ada di modul.

5) Evaluasi dan Validasi

Modul yang telah dibuat dan digunakan dalam pembelajaran, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangannya.

Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid (sahih). Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari.

6) Jaminan kualitas

Untuk menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul, maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan.

3. Tinjauan Mata Pelajaran

Mata pelajaran Pemasangan Instalasi Listrik Tenaga merupakan mata pelajaran pada Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah. Mata pelajaran tersebut dilaksanakan pada kelas XI semester gasal. Standar kompetensi mata pelajaran Pemasangan Instalasi Listrik Tenaga yaitu Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fasa 2. Menggambar rencana instalasi tenaga 3. Memasang instalasi tenaga di luar tembok (<i>inbow</i>) 4. Memasang instalasi tenaga di luar dalam (<i>outbow</i>) 5. Memasang kotak kontak 1 fase

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian Heri Subarkah (2015) dengan judul Pengembangan Modul Gambar Teknik untuk Pembelajaran Siswa Kelas X di Program Studi Teknik Mesin SMK N 2 Yogyakarta. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Terdapat 6 tahapan dalam penelitian ini yang meliputi tahap penelitian dan pengumpulan data, tahap erencanaan dan pengembangan produk, tahap pengembangan draf produk, tahap uji coba, tahap revisi uji coba, dan penyempurnaan produk akhir. Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, modul di uji coba. Hasil dari uji coba modul pembelajaran, baik dari uji coba I maupun hasil uji coba II yang mencakup aspek kualitas isi, aspek tampilan media, dan aspek kebermanfaatan memperoleh nilai sebesar 82% dengan kategori sangat layak.

Hasil penelitian Ariyanto Saputro (2015) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran AutoCAD untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMK N 2 Pengasih Yogyakarta. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan (*research and delopment*) dengan model pengembangan yang meliputi mengumpulkan potensi masalah, pengumpulan referensi data dan informasi, desain produk, validasi desain oleh ahli, perbaikan desain, uji coba terbatas, revisi produk, uji coba lapangan, revisi

produk, produksi modul. Unjuk kerja modul dinilai berdasarkan kompetensi modul saat digunakan sebagai bahan belajar dalam kegiatan belajar siswa mencapai prosentase 100% mendapat kategori sangat layak.

Hasil penelitian Timur Rohimiasih Handini (2015) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Instalasi Jaringan Berbasis Luas (*Wide Area Network*) untuk Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Pundong. Jenis penelitiannya menggunakan penelitian pengembangan produk yang mengau pada model pengembangan *Four-D* (4D) dari Sivasailam Thiagarajan yang telah disederhanakan menjadi 3 tahapan yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, modul diuji coba. Secara keseluruhan dari hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik memperoleh skor sebesar 3,34 dari skor maksimal 4. Berdasarkan penilaian tersebut maka modul dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

Pengembangan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listik bangunan sederhana di SMK Nasional Berbah didasarkan pada permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana. Permasalahan yang ada tentang media pembelajaran instalasi tenaga listik yang belum memadai dan masih minimnya kemandirian siswa dalam belajar. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa modul ini sesuai dengan kondisi siswa karena berisi materi dan penjelasan yang dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran. Landasan teori yang digunakan peneliti dalam mengembangkan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan

sederhana meliputi teori tentang media pembelajaran dan modul pembelajaran. Hasil dari hasil pengembangan ini merupakan jenis media pembelajaran cetak berbentuk modul dan dilengkapi dengan panduan penggunaannya.

Penelitian pengembangan modul praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana menggunakan model pengembangan 4-D (*Four D Models*). Model pengembangan 4-D yang digunakan memiliki empat tahap pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian kebutuhan pembelajaran, peserta didik, kurikulum, kondisi sekolah, dan permasalahan lainnya dalam pembelajaran), *design* (penyiapan produk awal (draft), pemilihan bahan ajar yang sesuai tujuan, dan pemilihan format), *develop* (pengembangan produk yang dilakukan dengan proses validasi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk, kemudian tahap revisi sebagai penyempurnaan produk, dan uji pengembangan dilakukan kepada pengguna, dalam hal ini siswa), dan *disseminate* (penyebaran produk yang dilakukan secara terbatas, mengingat keterbatasan biaya peneliti).

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang sesuai dengan kebutuhan siswa pada standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana?
2. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana ditinjau dari aspek media?
3. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana ditinjau dari aspek materi?

4. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana ditinjau dari respon siswa?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan modul pembelajaran ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*research and development*). Metode penelitian ini mengacu model 4-D (*Four D Models*) yang dikembangkan oleh S. Thiagrajan dalam Trianto (2012). Model 4-D terdiri dari 4 langkah yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Modul yang dihasilkan ini dikembangkan dan divalidasi sehingga diketahui tingkat kelayakannya.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dan penelitian pada penelitian ini dilakukan dengan model 4D yang terdiri dari:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang diperlukan dengan standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana. Tahap pendefinisian ini merupakan tahap untuk menentukan kebutuhan pembelajaran seperti perkembangan peserta didik, kurikulum, kondisi sekolah, dan permasalahan lainnya yang dihadapi dalam pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menyiapkan produk awal (draft 1) perangkat pembelajaran. Tahap ini ada 3 langkah, yaitu 1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap *define* dengan *design*. 2) pemilihan bahan ajar sesuai tujuan. 3) pemilihan format.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar. Tahap ini meliputi: a) validasi dosen pembimbing dengan konsultasi dan revisi sebelum ke validasi dosen ahli dan guru mata pelajaran; b) validasi dosen ahli dan guru mata pelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan modul; c) uji coba pengembangan yang dilakukan di kelas.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan disebarakan pada skala lebih luas seperti kelas lain, sekolah lain, dan guru lain.

C. Subjek Penelitian

Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta, guru dan siswa program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah.

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana.

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Nasional Berbah yang beralamatkan di Tanjungtirto, Kalitirto, Berbah, Sleman, khususnya pada Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik pada bulan Mei - Agustus 2017.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan angket (kuesioner) di SMK Nasional Berbah Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

a. Observasi

Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas, penggunaan metode mengajar, penggunaan bahan ajar, serta perangkat pembelajaran. Observasi ini dilakukan agar mendapat data sebagai studi awal atau pendahuluan pembuatan modul pembelajaran praktik instalasi listrik tenaga bangunan sederhana.

b. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada responden yaitu guru program studi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, untuk mengetahui keadaan pembelajaran dan kebutuhan mengenai pengembangan media pembelajaran modul praktik pada mata pelajaran praktik memasang instalasi listrik tenaga bangunan sederhana. Wawancara yang dilakukan peneliti merupakan wawancara yang tidak terstruktur karena hanya sebagai langkah pendahuluan persiapan penelitian saat peneliti sedang melakukan PPL. Wawancara tersebut tidak menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis.

c. Angket

Teknik pengumpulan data menggunakan angket ini untuk mengukur kelayakan dari modul pembelajaran Praktik Instalasi Listrik Tenaga Bangunan Sederhana. Angket terdiri dari aspek media, aspek materi, aspek keterbacaan dan proses pembelajaran. Angket diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa.

2. Alat Pengumpul Data

a. Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi kegiatan pembelajaran dan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan peneliti merupakan wawancara yang tidak terstruktur. Wawancara yang dilakukan peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis untuk memperoleh data.

c. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul dari segi komponen media, materi dan respon pengguna. Untuk mengetahui kelayakan dan penilaian repon siswa angket disusun menggunakan skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban. Angket yang dibuat diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa.

3. Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen untuk ahli media dibuat dengan beberapa aspek yaitu aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi) kosong, dan konsistensi. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Format	Format kolom	1,2
		Format kertas	3
		Penggunaan tanda (<i>icon</i>)	4,5,6,
2	Organisasi	Penggunaan peta/bagan	7
		Urutan atau sistematika materi pembelajaran	8
		Penempatan naskah, gambar dan ilustrasi	9
		Tampilan menurut K3	10
		Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf	11,12
3	Daya Tarik	Keselarasan kombinasi warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf	13,14,15
		Penyajian gambar atau ilustrasi, huruf tebal, mirinf, garis bawah, atau warna	16,17,18
		Penyajian evaluasi dan tugas	19, 20
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	Kesesuaian huruf dan ukuran	21,22, 23,24
		Perbandingan huruf yang proporsional	25,26
5	Ruang (spasi) Kosong	Ruang kosong	27,28
		Spasi antar bagian	29,30
6	Konsistensi	Konsistensi bentuk dan huruf	31,32
		Konsistensi spasi	33,34
		Konsistensi tata letak pengetikan	35,36

4. Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli media dibuat dengan beberapa aspek yaitu aspek *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, user friendly*. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	<i>Self Instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Pengemasan materi pembelajaran	2,3
		Materi pembelajaran didukung contoh dan ilustrasi	4,5,6,7
		Ketersediaan evaluasi	8,9
		Materi yang disajikan sesuai dengan konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik	10,11
		Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif	12,13
		Ketersediaan rangkuman materi pembelajaran	14
		Ketersediaan informasi tentang referensi	15
2	<i>Self Contained</i>	Memuat materi pembelajaran yang dibutuhkan	16
		Kebenaran materi	17
		Keruntutan materi	18
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak bergantung pada bahan ajar/media lain	19,20
4	Adaptif	Menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi	21,22
5	<i>User Friendly</i>	Intruksi mudah dipahami	23
		Penggunaan istilah	24

5. Instrumen untuk Pengguna

Instrumen untuk pengguna digunakan untuk memperoleh data mengenai respon pengguna terhadap modul ditinjau dari materi, media, dan pembelajaran. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi untuk Siswa/Pengguna

No	Aspek	Indikator	Nomer Butir
1	Media	a. Keterbacaan teks atau tulisan	1
		b. Gambar dan ilustrasi	2,3,4,5
		c. Kemenarikan sampul	6,7,8
		d. Komposisi warna	9,10
2	Materi	a. Kesesuaian materi modul	11,12
		b. Penggunaan bahasa	13,14
		c. Evaluasi yang ditampilkan	15,16
3	Pembelajaran	a. Ketertarikan pada modul	17,18
		b. Kemudahan siswa dalam belajar	19,20,21,22
		c. Peningkatan kompetensi	23

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Validitas suatu instrumen merupakan ukuran seberapa tepat instrumen mampu menghasilkan data sesuai dengan ukuran yang sesungguhnya yang ingin diukur. Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk dapat digunakan pendapat para ahli (*experts judgement*). Ahli dalam validasi instrumen ini adalah dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Ahli 1 memberikan saran untuk membenahi struktur kisi-kisi sesuai dengan kajian pustaka, penambahan kebenaran dan keruntutan materi, serta penambahan butir kalimat negatif. Sedangkan ahli 2 memberikan saran untuk menambahkan aspek K3 dan peningkatan kompetensi siswa. Hasil dari *expert judgement* kedua ahli, didapatkan instrumen yang diujikan telah layak digunakan dengan perbaikan.

2. Reliabilitas

Penelitian ini menggunakan teknik pengujian reliabilitas instrumen dengan rumus *Alpha Cronbach*. Koefisien *Alpha Cronbach* dihitung berdasarkan varian-varian skor dari setiap butir dan varians total. Rumus perhitungan *alpha Cronbach* dalam Suharsimi (2013:239) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Perhitungan koefisien reliabilitas berkisar antara 0 sampai dengan 1. Keandalan alat ukur yang digunakan dilihat dari besarnya nilai koefisien reliabilitas. berdasarkan rumus perhitungan tersebut, reliabilitas instrumen pengguna memiliki nilai 0,828 sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Penentuan tingkat reliabilitas instrumen penelitian berdasarkan pada nilai koefisien reliabilitas korelasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,200	Sangat Rendah

G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Kelayakan media pembelajaran dilihat dari angket-angket yang digunakan dalam bentuk skala *Likert*. Penggunaan skala pengukuran ini untuk memudahkan pemilihan jawaban oleh responden. Responden diminta untuk memberikan jawaban sesuai pilihan yang sudah disediakan yaitu pilihan Sangat Setuju, Setuju, Cukup Setuju, dan Kurang Setuju. Bobot Nilai tingkatannya menggunakan skala pengukuran empat, tiga, dua, satu. Setelah memperoleh data kuantitatif, selanjutnya melihat bobot pada masing-masing pernyataan dan menghitung skor rerata.

Nilai rerata yang sudah didapatkan kemudian menentukan *Rating Scale* untuk menentukan kategori kelayakan produk dari media pembelajaran. Untuk menentukan tabel kategori kelayakan digunakan rumus untuk menghitung jarak interval tiap kelas (Eko Putro, 2015: 110).

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$\text{Jarak interval} = \frac{4-1}{4} = 0,75$$

Data yang diperoleh, dijabarkan kemudian dikategorikan kelayakan produknya seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Kelayakan Produk

No	Rerata Skor Jawaban	Kategori
1	$3,25 < X \leq 4,00$	Sangat Layak
2	$2,50 < X \leq 3,25$	Layak
3	$1,75 < X \leq 2,50$	Cukup Layak
4	$1,00 < X \leq 1,75$	Sangat Tidak Layak

Modul praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dinyatakan layak jika rerata kelayakan mencapai hasil akhir minimum dengan kategori “Cukup Layak”.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk membuat produk berupa media pembelajaran modul instalasi tenaga listrik bangunan sederhana teknik instalasi tenaga listrik. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model 4-D (*Four-D Models*). Alur pengembangan model 4-D, yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Berikut merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan modul praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana.

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define* (pendefinisian) merupakan tahapan analisis dan identifikasi masalah untuk memperoleh berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan.

a. Analisis awal

Pada analisis awal ini diidentifikasi tentang pembelajaran dikelas, siswa maupun berbagai perangkat pembelajarannya serta melakukan wawancara dengan guru yang mengampu standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana. Dilihat dari hasil pengamatan ditemukan beberapa kendala dalam pembelajaran, seperti perangkat pembelajaran yang kurang variasi, variasi referensi/sumber belajar yang digunakan belum maksimal, peserta didik masih terpusat terhadap guru dalam pembelajaran. Sehingga peserta didik perlu media pembelajaran seperti modul untuk mendukung belajar mandiri dan agar tidak selalu terpusat terhadap guru.

Beberapa permasalahan dari hasil analisis awal kemudian dijadikan bahan dalam menyelesaikan masalah. Salah satu penyelesaiannya yaitu dengan mengembangkan sebuah modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan sekolah.

b. Analisis siswa dan kurikulum

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa dalam belajar. Didapat dari hasil observasi yang dilakukan pada siswa jurusan teknik Instalasi tenaga listrik kelas XI, diketahui bahwa para siswa kurang antusias mengikuti pelajaran karena kurangnya materi yang diajarkan, materi hanya diberikan saat jam pelajaran berlangsung. Pembelajaran juga berlangsung dengan mendengarkan penjelasan guru saja, baru kemudian siswa melakukan pekerjaan sesuai instruksi guru.

Kurikulum yang ditetapkan saat masih menggunakan KTSP yang memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar, dimana kompetensi dasar memuat kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yang harus dimiliki siswa. Berikut ini dapat dilihat kompetensi dasar yang harus tercapai oleh siswa pada Tabel 7.

Tabel 7. SK dan KD Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase 2. Menggambar rencana instalasi tenaga 3. Memasang instalasi tenaga di luar tembok (<i>Inbow</i>) 4. Memasang instalasi tenaga di dalam tembok (<i>Outbow</i>) 5. Memasang kotak kontak 1 fase

c. Perumusan Konsep dan Tugas

Analisis konsep dilaksanakan dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang disajikan pada modul pembelajaran yang dikembangkan, dengan mengacu pada silabus standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana di SMK Nasioanl Berbah. Silabus yang ada terdiri dari 5 kompetensi dasar, tetapi yang terdapat didalam modul pembelajaran hanya 3 kompetensi dasar yaitu memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase, menggambar rencana instalasi tenaga dan memasang kotak kontak 1 fase.

Sedangkan analisis tugas dihasilkan dengan cara memetakan materi-materi berdasarkan dari analisis konsep. Hasil analisis ini menjadi beberapa materi pokok, sehingga materi yang ditampilkan pada modul disusun menjadi beberapa bagian.

d. Perumusan tujuan

Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang tercantum dalam kurikulum tentang suatu konsep materi. Standar kompetensi yang terdiri dari beberapa kompetensi dasar dapat diuraikan menjadi beberapa materi. Materi yang disajikan pada modul harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran modul.

Tujuan pembelajaran dibuat untuk mengarahkan siswa dalam belajar, juga sebagai tolak ukur keberhasilan yang diharapkan. Dalam penulisan modul instalasi tenaga listrik bangunan sederhana ini ada beberapa tujuan pembelajaran yang dicapai. Seperti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada instalasi tenaga. Prosedur K3 yang ditampilkan diperlukan sebagai materi pembelajaran karena sebagai salah satu langkah untuk menanggulangi

atau menghindari terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja pada bidang instalasi listrik. Salah satu faktor penting dalam yang mempengaruhi terpenuhnya keselamatan instalasi tenaga listrik, yaitu pemasangan instalasi secara baik dan benar yang memenuhi kaidah-kaidah pemasangan instalasi sesuai ketentuan. Khusus instalasi listrik voltase rendah dengan 230 V, telah diterbitkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 beserta amandemennya.

Pemasangan instalasi tenaga listrik yang dimuat pada modul instalasi tenaga listrik bangunan sederhana ini khusus untuk instalasi tenaga listrik 1 fase. Sebelum pemasangan instalasi listrik yang baik dan benar serta sesuai dengan ketentuan maka ada beberapa pengetahuan yang harus didapat seperti kesehatan dan keselamatan kerja (K3), komponen-komponen instalasi, standar operasional prosedur instalasi, gambar perencanaan, perhitungan daya instalasi, menentukan ukuran penghantar, dan cara pemasangan kotak kontak.

Berikut ini tujuan pembelajaran dari pengembangan modul instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dilihat pada Tabel.8.

Tabel 8. Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat menerapkan prosedur K3 pada instalasi tenaga listrik 1 fase
2	Siswa dapat mengidentifikasi komponen instalasi tenaga listrik 1 fase
3	Siswa dapat menerapkan standar operasional prosedur instalasi tenaga listrik 1 fase
4	Siswa dapat merencanakan gambar instalasi tenaga
5	Siswa dapat menghitung daya instalasi tenaga
6	Siswa dapat menentukan ukuran penghantar sesuai dengan perencanaan
7	Siswa dapat menjelaskan pemasangan kotak kontak sesuai dengan PUIL

2. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menyiapkan pedoman/landasan dalam penyusunan modul secara menyeluruh.

a. Penyusunan Peta Kompetensi

Penyusunan peta kompetensi dibuat berdasarkan perumusan tujuan pembelajaran. Rancangan ini berisi rencana awal mengenai apa saja yang akan ditampilkan di dalam modul instalasi tenaga listrik bangunan sederhana. Adapun peta kompetensi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kompetensi

b. Perumusan Materi

Perumusan butir materi disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ada pada silabus seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Materi Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana

Kompetensi dasar	Materi
Memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur K3 pada instalasi tenaga listrik 1 fase - Komponen instalasi
Menggambar rencana instalasi tenaga	<ul style="list-style-type: none"> - Rencana gambar instalasi tenaga - Perhitungan kebutuhan daya instalasi tenaga - Menentukan ukuran penghantar
Memasang kotak kontak 1 fase	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis-jenis kotak kontak - Cara pemasangan kotak kontak

c. Pemilihan Format

Pemilihan format modul disesuaikan dengan kajian pustaka yang meliputi:

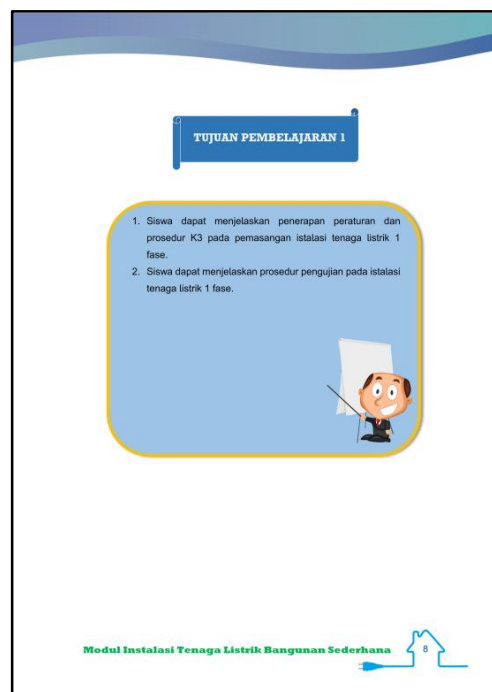
- 1) Jenis huruf yang digunakan Arial Unicode MS ukuran 11 dan disusun secara proporsional antara judul, sub bab, dan isi naskah.
- 2) Spasi antar baris 1 untuk memudahkan keterbacaan teks.
- 3) Format kolom dan kertas disesuaikan dengan ukuran kertas A4.
- 4) Penyajian tanda (*icon*) dibuat memudahkan terhadap hal yang dianggap penting atau khusus.
- 5) Penyusunan materi diorganisasikan secara sistematis dan berurutan.
- 6) Daya tarik, bagian sampul dibuat dengan kombinasi warna, gambar, bentuk, dan ukuran huruf yang menarik.
- 7) Menggunakan ruang kosong secara proporsional.

d. Penulisan Naskah Modul

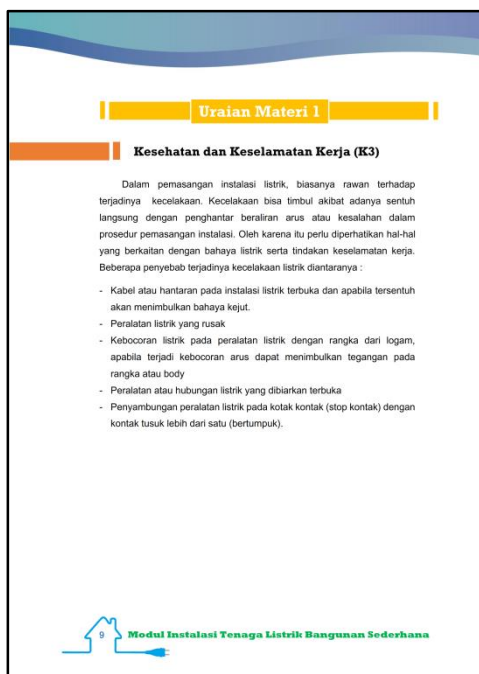
- 1) Judul yang digunakan yaitu “Modul Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana”
- 2) Rancangan modul meliputi pendahuluan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi
- 3) Pendahuluan terdapat pada Bab I yang terdiri dari deskripsi singkat, petunjuk penggunaan, peta kompetensi, dan tujuan pembelajaran.
- 4) Kegiatan pembelajaran terdapat pada Bab II berisi tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, dan tes mandiri. Berikut ini inti dari kegiatan pembelajaran:
 - a) Kegiatan pembelajaran 1: Peraturan dan Prosedur K3
 - b) Kegiatan pembelajaran 2: Komponen Instalasi
 - c) Kegiatan pembelajaran 3: Prosedur Pemasangan Instalasi Tenaga Listrik
 - d) Kegiatan pembelajaran 4: Instalasi Kotak Kontak
- 5) Evaluasi merupakan bagian akhir dari modul yaang terdiri dari soal evaluasi, kriteria penilaian, dan kunci jawaban.



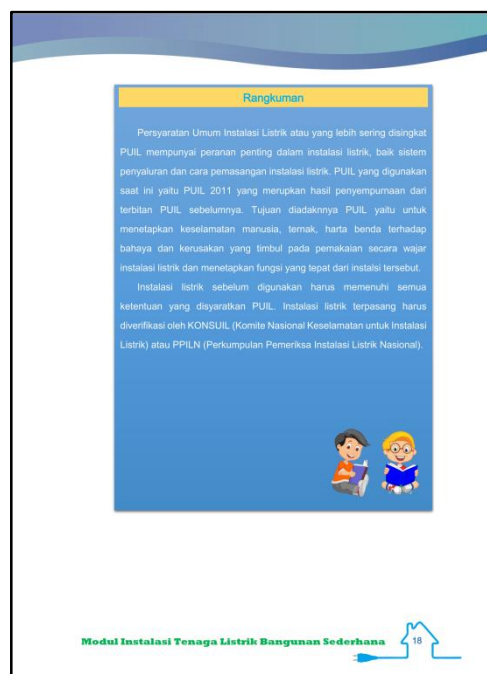
Gambar 2. Tampilan Awal Kegiatan Pembelajaran



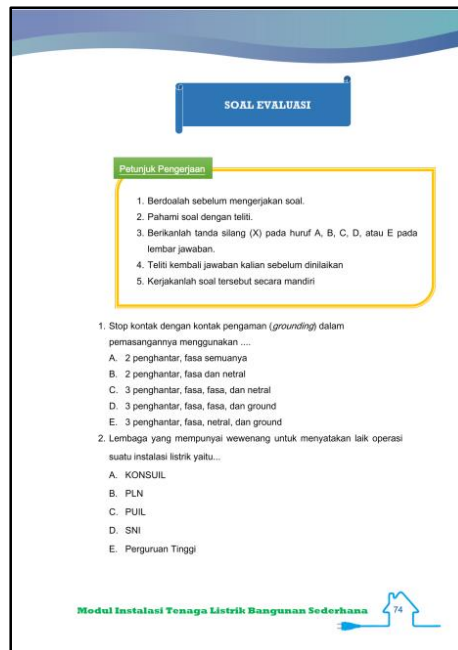
Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4. Tampilan Uraian Materi



Gambar 5. Tampilan Rangkuman



Gambar 6. Tampilan Evaluasi



Gambar 2.9 Pemasangan Sakelar

Gambar 7. Ilustrasi pada Modul

3. *Develop* (pengembangan)

Pada tahap *develop* atau pengembangan ini untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan dan saran dari para ahli. Tahap pengembangan ini meliputi validasi ahli dan uji coba pengembangan. Diketahui dari hasil validasi ahli dan uji coba kemudian dilakukan revisi sampai produk layak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar. Penilaian atau validasi oleh ahli dapat ditentukan dengan kriteria kelayakan yang didapat dari rerata skor responden. Nilai rerata skor responden yang telah didapat kemudian dikonversikan sesuai tabel konversi kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran menurut responden.

a. Validasi instrumen

Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan validitas konstruk, untuk menguji validitas konstruk dilakukan dengan cara *expert judgement* yaitu dengan mengkonsultasikan dengan para ahli instrumen yang telah dibuat. Para ahli tersebut merupakan dosen dari jurusan pendidikan teknik elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

b. Validasi Ahli

Untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran berdasarkan aspek yang diujikan menggunakan validasi ahli media pembelajaran.

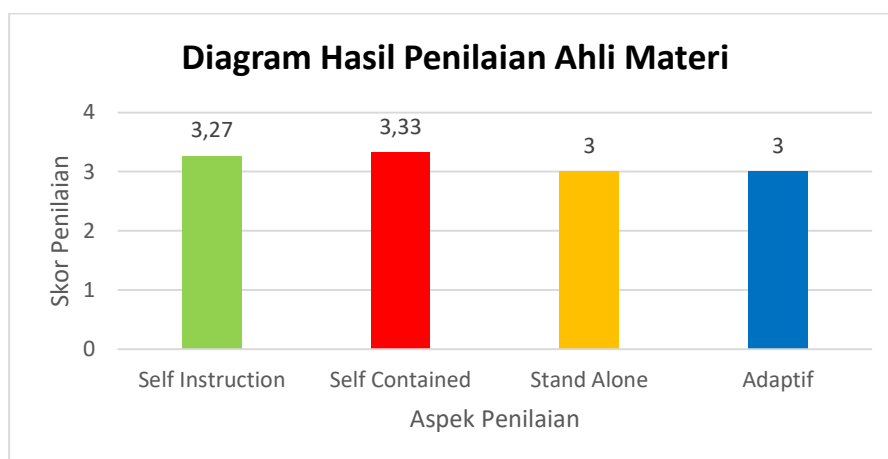
1) Validasi ahli materi

Validasi materi dilakukan oleh dua orang yaitu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan guru SMK Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah. Angket yang digunakan berjumlah 24 butir penilaian dengan rentang skor perbutir 1-4. Aspek penilaian

oleh ahli materi meliputi aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, adaptif, *user friendly*. Skor penilaian yang telah diperoleh melalui angket kemudian dirata-rata menjadi skor penilaian dengan rentang 1-4. Adapun skor penilaian ahli materi pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Ahli		Rerata Total	Kategori
	1	2		
<i>Self Instruction</i>	2,93	3,60	3,27	Sangat Layak
<i>Self Contained</i>	3,00	3,67	3,33	Sangat Layak
<i>Stand Alone</i>	3,00	3,00	3,00	Layak
<i>Adaptif</i>	3,00	3,00	3,00	Layak
<i>User Friendly</i>	3,00	4,00	3,50	Sangat Layak
Rerata Skor Total			3,22	Layak



Gambar 8. Hasil Penilaian Hasil Ahli Materi

Tabel 11. Hasil Saran Ahli Materi

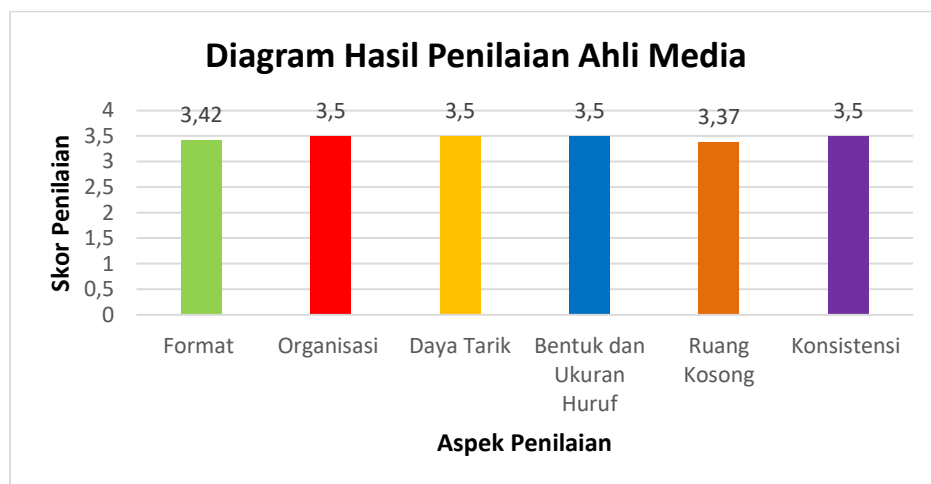
No	Saran dan Masukan	Tidak Lanjut
1	Penulisan masih ada beberapa poin yang masih keliru	Diperbaiki lagi poin yang masih keliru
2	Ada beberapa hal yang tidak perlu ditampilkan	Hal yang tidak perlu ditampilkan dihilangkan

2) Validasi ahli media

Validasi materi dilakukan oleh dua orang yaitu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan guru SMK Nasional Berbah. Angket yang digunakan berjumlah 36 butir penilaian dengan rentang skor perbutir 1-4. Aspek penilaian oleh ahli media meliputi format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang kosong, dan konsistensi. Skor penilaian yang telah diperoleh melalui angket kemudian dirata-rata menjadi skor penilaian dengan rentang 1-4. Adapun skor penilaian ahli media pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Ahli		Rerata Total	Kategori
	1	2		
Format	2,83	4,00	3,42	Sangat Layak
Organisasi	3,00	4,00	3,50	Sangat Layak
Daya Tarik	3,00	4,00	3,50	Sangat Layak
Bentuk dan Ukuran Huruf	3,00	4,00	3,50	Sangat Layak
Ruang Kosong	3,00	3,75	3,37	Sangat Layak
Konsistensi	3,00	4,00	3,50	Sangat Layak
Rerata Skor Total			3,47	Sangat Layak



Gambar 9. Hasil Penilaian Ahli Media

Tabel 13. Hasil Saran Ahli Media

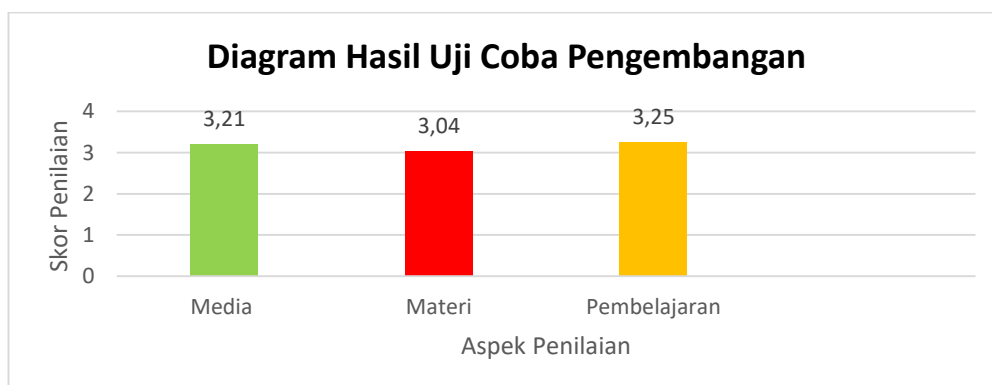
No	Saran dan Masukan	Tidak Lanjut
1	Tabel, gambar, tulisan kecil, scan tidak jelas dibaca	Diketik ulang
2	Ilustrasi untuk halaman terlalu besar, mengurangi spasi modul	Disesuaikan secara proporsional
3	Penulisan modul disertai nama pembimbing	Dilengkapi dengan nama pembimbing
4	Belum tampak kriteria modul, misal stand alone	Dilengkapi sesuai dengan kriteria

c. Uji Coba Pengembangan

Setelah modul divalidasi oleh ahli materi dan ahli materi dan dinyatakan layak sebagai bahan pembelajaran, kemudian modul di uji cobakan pada siswa untuk mendapatkan respon sebagai pengguna modul seperti hasil Tabel 14.

Tabel 14. Data Hasil Uji Coba Pengembangan

Aspek Penilaian	Rerata	Kategori
Media	3,21	Layak
Materi	3,04	Layak
Pembelajaran	3,25	Layak
Rerata Skor Total	3,17	Layak



Gambar 10. Hasil Uji Coba Pengembangan

4. Disseminate (Penyebaran)

Modul pembaajaran yang sudah melalui berbagai tahap pengembangan dan dinyatakan layak digunakan untuk pembelajaran, kemudian di sebarakan secara terbatas di Prodi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah.

B. Kajian Produk

1. Tahap revisi

Setelah modul pembelajaran dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media ketika validasi kemudian dilakukan tahapan revisi. Perbaikan ini dilakukan untuk penyempurnaan media pembelajaran sehingga lebih layak digunakan oleh siswa.

a. Aspek Materi

Pada bagian materi kegiatan pembelajaran 1 terdapat materi yang tidak perlu ditampilkan pada modul karena kurang relevan dengan tujuan pembelajaran. Materi yang kurang relevan dihilangkan.

b. Aspek Media

1) Perbaikan tampilan isi modul

Tampilan tabel, gambar, hasil scan, tulisan di perjelas dengan diketik ulang supaya mudah dilihat dan dibaca.

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 05 TAHUN 2014 TENTANG TATA CARA AKREDITASI DAN SERTIFIKASI KETENAGALISTRIKAN MATA UJI SERTIFIKASI INSTALASI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK TEGANGAN RENDAH			
No	Mata Uji	Baru	Perpanjangan
1	Pemeriksaan dokumen		
a.	Spesifikasi teknis material	V	V
b.	Gambar diagram satu garis tunggal (one diagram)	V	V
c.	Gambar sistem pencahayaan	V	V
d.	Gambar tata letak panel hubung bagi	V	V
e.	Gambar instalasi	V	V
2	Pemeriksaan dan pengujian		
a.	Pemeriksaan visual		
-	tata letak papan hubung bagi	V	V
-	perlengkapan beban pada papan hubung bagi	V	V
-	perlengkapan Hubung Bagi (PHB)		
o	terminal	V	V
o	PHB utama	V	V
o	PHB cabang	V	V
-	Penghantar		
o	seluran/salok utama	V	V
o	seluran/salok cabang	V	V
o	seluran/salok akhir	V	V
o	penghantar busbar	V	V
o	perlengkapan elektroda pemutus tenaga	V	V
o	perlengkapan resistansi penghantar busbar	V	V
o	hubungan penghantar N dan PE	V	V
o	elektroda pembumahan	V	V
o	tanda SNI pada material	V	V
o	instalasi khusus kamar mandi	V	V
b.	Pengujian		
-	pengukuran tahanan isolasi	V	V
-	pengukuran tahanan penahanan	V	V
-	pengukuran polaritas	V	V
-	penyambungan	V	V

Gambar 1.3 Mata Uji Sertifikasi Instalasi

Gambar 11. Tabel Sebelum Revisi

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 05 TAHUN 2014 TENTANG TATA CARA AKREDITASI DAN SERTIFIKASI KETENAGALISTRIKAN MATA UJI SERTIFIKASI INSTALASI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK RENDAH			
No	Mata Uji	Baru	Perpanjangan
1	Pemeriksaan dokumen		
a.	Spesifikasi teknik material	V	V
b.	Gambar diagram satu garis (single line diagram)	V	V
c.	Gambar sistem pencahayaan	V	V
d.	Gambar tata letak panel hubung bagi	V	V
e.	Gambar instalasi	V	V
2	Pemeriksaan dan pengujian		
a.	Pemeriksaan visual		
-	Tata letak papan hubung bagi	V	V
-	Pembagian beban pada papan hubung bagi	V	V
-	Perlengkapan Hubung Bagi (PHB)		
o	Terminal	V	V
o	PHB utama	V	V
o	PHB cabang	V	V
-	Penghantar		
o	Seluran/salok utama	V	V
o	Seluran/salok cabang	V	V
o	Seluran/salok akhir	V	V
-	Pengukuran resistansi isolasi : tegangan uji 500 V	V	V
o	Pengukuran resistansi penghantar bumi	V	V
o	Hubungan penghantar N dan PE	V	V
-	Elektroda pembumahan	V	V
-	Tanda SNI pada material	V	V
-	Instalasi khusus kamar mandi	V	V
b.	Pengujian		
-	Pengukuran tahanan isolasi	V	V
-	Pengukuran tahanan penahanan	V	V
-	Pengukuran polaritas	V	V
-	Penyambungan	V	V

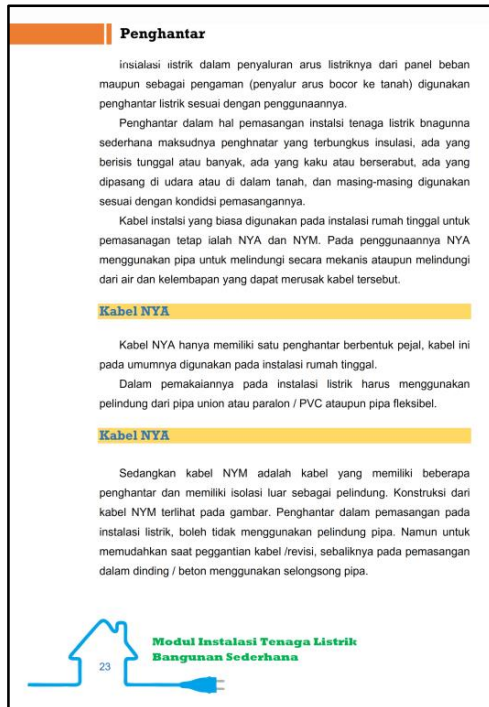
Gambar 1.3 Mata Uji Sertifikasi Instalasi

Gambar 12. Tabel Setelah Revisi

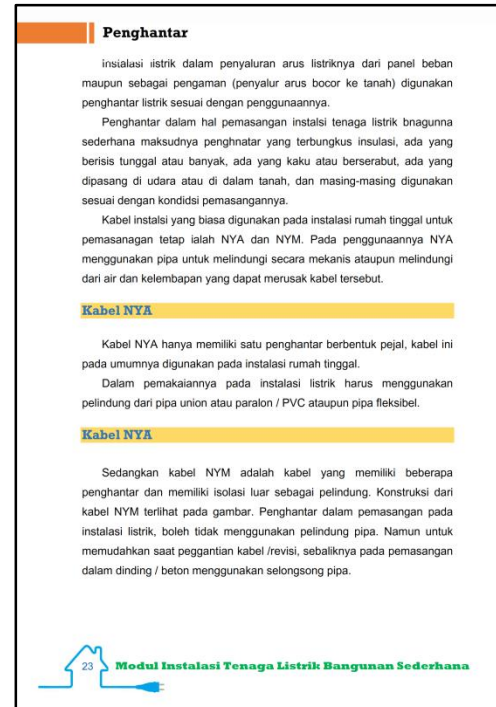
2) Perbaiki Ilustrasi halaman

Ilustrasi untuk nomer halaman terlalu besar dan kurang proporsional.

Perlu menyeimbangkan dengan ukuran kertas sehingga terlihat proporsional.



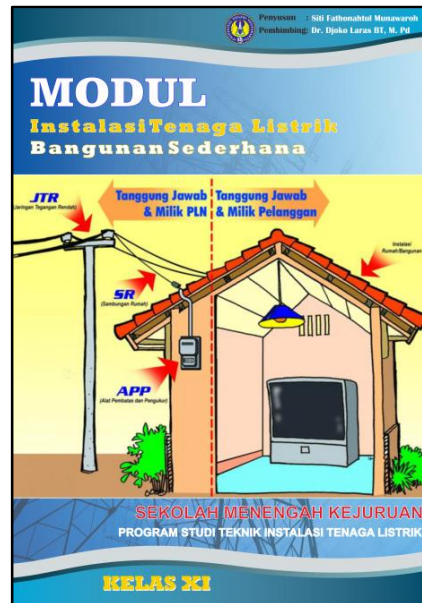
Gambar 13. Ilustrasi Halaman Sebelum Revisi



Gambar 14. Ilustrasi Halaman Setelah Revisi

3) Penambahan nama dosen pembimbing

Nama dosen pembimbing pada modul belum ada, maka perlu ditambahkan.

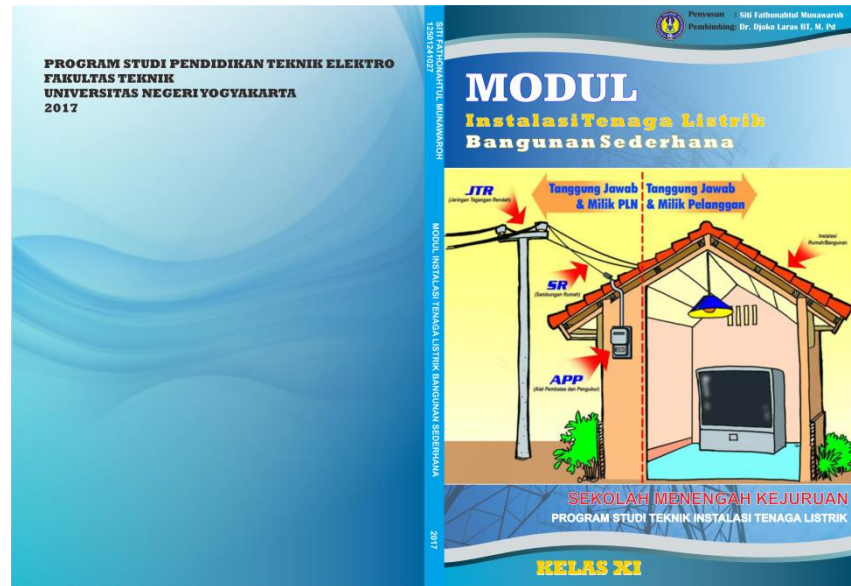


Gambar 15. Cover Setelah Revisi

2. Produk Akhir

Produk akhir pada hasil penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana berbentuk media cetak. Modul tersebut digunakan pada Standar Kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Kegiatan pembelajaran yang terdapat didalam modul tersebut ada 4, yaitu:

- Peraturan dan prosedur K3
- Komponen Instalasi
- Prosedur pemasangan instalasi tenaga listrik
- Instalasi kotak kontak



Gambar 16. Cover Modul Akhir

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan Modul Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana

Penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa modul ini merupakan jenis R&D (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan 4-D model. Tahapan yang dilakukan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

Pada tahapan pendefinisian (*Define*) dilakukan identifikasi dan analisis masalah, berupa analisis awal, analisis siswa dan kurikulum, dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil yang didapat dari tahapan pendefinisian ini ditemukan permasalahan yang memerlukan dikembangkannya modul pembelajaran pada standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana. Modul dikembangkan dalam bentuk media cetak.

Pada tahap perancangan (*design*) terdapat beberapa langkah-langkah, yaitu penyusunan peta kompetensi, perumusan materi, pemilihan format modul, dan penulisan naskah modul. Penyusunan peta kompetensi dibuat memuat rencana awal materi yang ditampilkan. Sedangkan langkah perumusan materi dilakukan untuk menentukan detail materi yang disajikan didalam modul. Pada langkah pemilihan format dan komponen-komponen modul disesuaikan dengan kajian teori tentang pengembangan modul yang baik. Kemudian modul pembelajaran yang sudah tersusun, dikonsultasikan dengan pembimbing sehingga mendapat masukan dan saran untuk tujuan perbaikan dan penyempurnaan.

Tahap pengembangan (*develop*) bertujuan untuk menghasilkan produk jadi berupa modul yang sudah melalui revisi ahli materi dan ahli media. Validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dilakukan untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan dari modul. Setelah modul divalidasi dan diberi komentar oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilakukan tahap revisi. Revisi dilakukan untuk penyempurnaan dan perbaikan produk. Setelah tahap revisi selesai maka modul pembelajaran diuji cobakan kepada siswa. Uji coba pengembangan dilakukan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa terhadap modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

Sebagai tahap terakhir dari penelitian ini yaitu penyebaran (*disseminate*). Penyebaran modul pembelajaran ini hanya dilakukan pada SMK Nasional Berbah karena keterbatasan peneliti.

Dari keempat tahapan yang dilalui peneliti mengalami kesulitan pada tahap *develop* (pengembangan). Kesulitan yang dihadapi mengenai

kekurangan referensi dan lamanya membuat tampilan modul supaya menarik. Sehingga memerlukan waktu lama dalam proses pembuatan modulnya.

2. Kelayakan Modul Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana sebagai bahan ajar di SMK Nasional Berbah

Kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media. Selain penilaian dari ahli materi dan ahli media, pengembangan modul pembelajaran ini juga dianalisis *SWOT*. Berikut merupakan penilaian kelayakan modul pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media serta analisis *SWOT*.

a. Ahli Materi

Kelayakan materi pada modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dibagi menjadi lima aspek penilaian, yakni *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, user friendly*. Berdasarkan penilaian ahli materi secara keseluruhan maka modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dapat dikategorikan “layak” digunakan untuk pembelajaran dengan rerata skor 3,22 dari jumlah skor maksimum 4.

b. Ahli Media

Kelayakan media pada modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dibagi menjadi enam aspek penilaian, yakni format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi) kosong, konsistensi. Hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dapat dikategorikan “sangat layak” digunakan untuk pembelajaran dengan rerata skor 3,47 dari jumlah skor maksimum 4.

c. Uji coba pengembangan

Hasil penilaian siswa terhadap modul pembelajaran mendapat jumlah skor rerata 3,17 dari jumlah skor maksimal 4. Sehingga modul pembelajaran dikategorikan “layak” digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

d. Analisis SWOT

Analisis SWOT yang digunakan dalam pengembangan modul hanya membahas poin kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*).

1) *Strength* (Kekuatan)

- Terdapat ilustrasi yang detail untuk memberikan contoh tentang pemasangan instalasi tenaga listrik bangunan sederhana.
- PUIL 2011 digunakan sebagai salah satu referensi dalam pembuatan modul. PUIL 2011 merupakan PUIL terbaru yang diterbitkan di Indonesia.

2) *Weakness* (Kekurangan)

- Ukuran modul kurang praktis bila dibawa kemana-mana.
- Materi dalam modul hanya beberapa kompetensi dasar yang disajikan.
- Soal-soal latihan masih kurang banyak.

Menurut landasan teori yang peneliti gunakan dari Daryanto dalam buku “Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar” pengembangan modul yang dilakukan sesudah sesuai dengan prosedur pengembangan, baik dari tahapan analisis awal, perencanaan, pengembangan, sampai tahap penyebaran. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa Modul Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada SMK Nasional Berbah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dikembangkan sesuai kebutuhan siswa pada standar kompetensi memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dengan menggunakan model 4-D oleh S. Thiagarajan, adapun tahap pengembangannya yaitu tahap pertama *define* (pendefinisian), tahapan ini merupakan tahapan awal yang terdiri dari analisis awal, analisis siswa dan kurikulum, perumusan konsep dan tugas, serta perumusan tujuan. Tahap kedua *design* (perancangan), tahapan ini terdiri dari penyusunan peta kompetensi, pemilihan format, penulisan naskah modul. Tahap ketiga *develop* (pengembangan), pada tahapan ini dilakukan proses validasi oleh ahli media materi, revisi, dan uji coba pengembangan. Tahap terakhir atau tahap keempat yaitu *disseminate* (penyebaran), penyebaran modul dilakukan secara terbatas di SMK Nasional Berbah.
2. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi, ahli media, serta dari hasil uji coba pengembangan. Hasil penilaian dari ahli materi mendapat kategori layak dengan skor 3,22 dari jumlah skor maksimal 4. Hasil penilaian dari ahli media mendapat kategori sangat layak dengan skor 3,47 dari jumlah skor maksimal 4. Hasil penilaian dari uji coba pengguna mendapat kategori layak dengan skor 3,17 dari jumlah skor maksimal 4.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana mempunyai keterbatasan sebagai berikut:

1. Penyebaran produk hanya di SMK Nasional Berbah
2. Modul pembelajaran hanya diuji cobakan dua kali kegiatan pembelajaran untuk mewakili proses pembelajaran.

C. Saran

Hasil penelitian dapat diajukan beberapa saran untuk dijadikan pertimbangan dan pemikiran antara lain.

1. Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana sebagai penyempurnaan modul pembelajaran.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji efektifitas dari modul pembelajaran instalasi tenaga listrik bangunan sederhana terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif S. Sadiman et al. (2011). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ariyanto Saputro. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran AutoCAD untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMKN 2 Pengasih Yogyakarta. Laporan Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Backingham, David. (2003). *Media Education; Literacy, Learning, And Contemporary Culture*. United Kingdom: Polity Press.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eko Putro Widiyoko. (2015). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hartoyo. (2009). Meningkatkan Prestasi melalui Pembelajaran dengan Modul Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* (Volume 18. Nomor 1). Hlm. 65
- Heri Subarkah. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik untuk Pembelajaran Siswa Kelas XI di Program Studi Keahlian Teknik Mesin SMKN 2 Yogyakarta. Laporan Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Martubi. (2009). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Lanjut Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul dan Lembar Kerja Dengan Soal Latihan Berjenjang. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* (Volume 18. Nomor 1). Hlm. 92
- Nana Sujana & Ahmad Rivai. (2007). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Peraturan Pemerintah No. 17 tahun 2010 Tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan
- Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Purwanto, Aristo Rahardi & Suharto Lasmono. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Rayandra Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.

- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2008). *Media pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP, UPI
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri
- Timur Rohimiasih Handini. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran Instalasi Jaringan Berbasis Luas (WAW) untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Pundong. Laporan Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Tiwan. (2010). Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* (Volume 19. Nomor 2). Hlm 260
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenanda Media Group
- Yudhi Munadi. (2013). *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GP Press Group

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

SILABUS

SILABUS

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

NAMA SEKOLAH : SMK NASIONAL BERBAH
 MATA PELAJARAN : Pemasangan Instalasi Listrik Tenaga
 KELAS/SEMESTER : XI / 3
 STANDAR KOMPETENSI : Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana
 KODE KOMPETENSI : 011.KK06
 ALOKASI WAKTU : 84 x 45 Menit

KOMPETENSI DASAR	NILAI KARAKTER BUDAYA BANGSA	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRAKTEK DI DU/DI	
1. Memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase	<ul style="list-style-type: none"> • Jujur • Kreatif • Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur k3 dilaksanakan sbg dasar unjuk kerja sesuai dengan ketentuan PUIL • Komponen pada instalasi tenaga listrik 1 fase diterapkan sesuai standar operasional prosedur serta sesuai dengan ketentuan PUIL • Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan • Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. • Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalasi tenaga listrik 1 fase 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerapkan kebijakan dan prosedur K3 pada pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase ▪ Mengidentifikasi komponen instalasi tenaga listrik 1 fase ▪ Menerapkan komponen instalasi tenaga listrik 1 fase sesuai fungsinya masing-masing ▪ Menerapkan standart operasional prosedur pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fase 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test Tertulis ▪ Test Tindakan 	4	6 (12)	6(24)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobsheet ▪ Modul ▪ PUIL
2. Menggambar rencana instalasi tenaga	<ul style="list-style-type: none"> • Kreatif • Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar Instalasi direncanakan sesuai dengan kebutuhan serta ketentuan PUIL • Kebutuhan daya instalasi tenaga ditentukan sesuai dengan perhitungan serta ketentuan PUIL • Ukuran penghantar disesuaikan dengan perencanaan dan sesuai ketentuan PUIL 	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar Rencana Instalasi tenaga 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat rencana gambar instalasi tenaga • Membuat perhitungan kebutuhan daya instalasi tenaga • Menentukan ukuran penghantar sesuai dengan perencanaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Test Tiindakan • Test Tertulis • Praktikum 	4	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobsheet ▪ Modul ▪ PUIL

KOMPETENSI DASAR	NILAI KARAKTER BUDAYA BANGSA	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRAKTEK DI DU/DI	
		<ul style="list-style-type: none"> Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas 							
3. Memasang instalasi tenaga di luar tembok (Inbow)	<ul style="list-style-type: none"> . Disiplin . Kerja Keras Tanggung-jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan bahan dan peralatan untuk memasang instalasi tenaga di luar permukaan diidentifikasi sesuai kebutuhan dan sesuai PUIL Penguraian dan perakitan direncanakan dan dipersiapkan untuk menjamin bahwa kelayakan dan prosedur K3 diikuti Kebutuhan bahan dan peralatan diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan rencana kerja Tempat/ruang kerja dipersiapkan dengan mempertimbangkan K3 Kebijakan dan prosedur K3 dipenuhi sesuai dengan persyaratan pekerjaan Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan Instalasi tenaga di luar tembok 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kebutuhan bahan dan peralatan yang diperlukan untuk memasang instalasi tenaga diluar tembok Membuat rencana penguraian dan perakitan untuk memasang instalasi tenaga di luar tembok Menyiapkan tempat/ ruang untuk pelaksanaan pekerjaan pemasangan instalasi tenaga di luar tembok Memasang instalasi tenaga diluar tembok (Inbow) 	<ul style="list-style-type: none"> Test Tiindakan Test Tertulis 	5	20(40)	6(24)	<ul style="list-style-type: none"> Buku Paket Jobsheet Modul PUIL Saklar Kabel Lmpu Pipa Roset Tespen Toolset dll
4. Memasang instalasi tenaga di dalam tembok (Outbow)	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan bahan dan peralatan untuk memasang instalasi tenaga di dalam permukaan diidentifikasi sesuai kebutuhan dan sesuai PUIL Perencanaan instalasi tenaga di dalam tembok 	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan Instalasi tenaga di dalam tembok 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kebutuhan bahan dan peralatan yang diperlukan untuk memasang instalasi 	<ul style="list-style-type: none"> Test Tiindakan Test Tertulis 		25(50)	6(24)	<ul style="list-style-type: none"> Buku Paket Jobsheet Modul PUIL Saklar

KOMPETENSI DASAR	NILAI KARAKTER BUDAYA BANGSA	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRAKTEK DI DU/DI	
		<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan instalasi tenaga di dalam tembok Pengujian instalasi tenaga di dalam tembok Unjuk kerja instalasi tenaga didalam tembok Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas 		tenaga di dalam permukaan <ul style="list-style-type: none"> Membuat rencana penguraian dan perakitan untuk memasang instalasi tenaga di dalam permukaan Memilih dan menyiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pemasangan instalasi tenaga di dalam permukaan • Menyiapkan tempat/ ruang untuk pelaksanaan pekerjaan pemasangan instalasi tenaga di dalam permukaan					<ul style="list-style-type: none"> Kabel Lmpu Roset Tespen Toolset dll
5. Memasang kotak kontak 1 fase	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> Kotak kontak 1 fase dipasang sesuai dengan ketentuan PUIL Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Cara pemasangan kotak kontak 1 fase 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan Cara pemasangan kotak kontak 1 fase Memasang kotak kontak 1 fase 	<ul style="list-style-type: none"> Test Tiindakan Test Tertulis 		14(28)	-	<ul style="list-style-type: none"> Buku Paket Jobsheet Modul PUIL Kabel Tespen Stop kontak Toolset dll

Keterangan :

TM : Tatap Muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktik di Industri (4 jam praktik di DU/DI setara dengan 1 jam tatap muka)

LAMPIRAN 2

RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KKM : 75

Nama Sekolah : SMK Nasional Berbah

Kelas/Semester : XI/ 3

Mata Pelajaran : **Tenaga Instalasi Listrik (011.KK 06)**

Pertemuan ke : 1, 2

Durasi Waktu : 8 x 45 menit

Standar Kompetensi : Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana

Kompetensi Dasar : Memahami pemasangan instalasi tenaga 1 fase

Indikator :

- a. Kognitif :
 - 1. Produk :
 - a. Menyebutkan undang-undang yang berhubungan dengan K3 (kebijakan dan prosedur k3)
 - b. Menyebutkan komponen pada instalasi listrik 1 fase yang sesuai dengan ketentuan PUIL
 - 2. Proses :
 - a. Menganalisa berbagai undang-undang yang berhubungan dengan K3 (kebijakan dan prosedur k3)
 - b. Menganalisa komponen pada instalasi listrik 1 fase yang sesuai dengan ketentuan PUIL
- b. Psikomotor :
 - a. Mengidentifikasi berbagai undang-undang yang berhubungan dengan K3 (kebijakan dan prosedur k3)
 - b. Menguji komponen pada instalasi listrik 1 fase yang sesuai dengan ketentuan PUIL
- c. Afektif :
 - a. Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki
 - b. Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar
 - c. Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya

Karakter Budaya :

- 1. Jujur
- 2. Kreatif
- 3. Mandiri

I. Tujuan Pembelajaran :

- a. Kognitif :
 1. Siswa dapat menyebutkan undang-undang yang berhubungan dengan K3 (kebijakan dan prosedur K3)
 2. Siswa dapat menyebutkan komponen pada instalasi listrik 1 fase yang sesuai dengan ketentuan PUIL
- b. Psikomotor :
 1. Siswa dapat mengidentifikasi berbagai undang-undang yang berhubungan dengan K3 (kebijakan dan prosedur K3)
 2. Siswa dapat menguji komponen pada instalasi listrik 1 fase yang sesuai dengan ketentuan PUIL
- c. Afektif :
 1. Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki
 2. Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar
 3. Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya

II. Materi Pelajaran

1. PUIL 2011
2. Kebijakan dan prosedur K3

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Pemberian tugas

IV. Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan awal /Pendahuluan

Kegiatan	Catatan
<ul style="list-style-type: none">Membuka pertemuan dengan salam dan doaMenyanyikan Lagu Indonesia RayaMelakukan presensi siswaPenyampaian materi dari silabus, metode penilaianApersepsi dan motivasi tentang K3	15 Menit

B. Kegiatan inti

Kegiatan	Catatan
Eksplorasi <ul style="list-style-type: none">Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang undang-undang K3Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang PUIL dan komponen listrik Elaborasi <ul style="list-style-type: none">Guru bertanya pada siswa tentang hal-hal yang berhubungan dengan K3 dan PUIL serta komponen listrik Konfirmasi <ul style="list-style-type: none">Siswa bertanya pada guru bila ada hal-hal yang belum jelas yang berhubungan dengan K3, PUIL dan komponen listrikMemberikan Evaluasi dengan latihan soal	330 menit

C. Kegiatan Akhir/Penutup

Kegiatan	Catatan
<ul style="list-style-type: none">Melakukan refleksi bersama, apa yang dimaksud dengan K3 dan PUILMenarik kesimpulan dari pembelajaran tentang K3 dan PUILMenyanyikan Lagu KebangsaanBerdoa bersama-sama	15 menit

D. Sumber Belajar

- Modul
- Buku Paket Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik jilid 1 oleh Prih Sumardjati, dkk
- PUIL 2011

E. Penilaian

- Tes tertulis
- Tes tindakan

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Drs. Priyo Handoko
NIP. 19630630 198903 1 006

Siti Fathonahtul M
NIM. 12501241027

LAMPIRAN 3

Kisi- Kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Format	Format kolom	1,2
		Format kertas	3
		Penggunaan tanda (<i>icon</i>)	4,5,6,
2	Organisasi	Penggunaan peta/bagan	7
		Urutan atau sistematika materi pembelajaran	8
		Penempatan naskah, gambar dan ilustrasi	9
		Tampilan menurut K3	10
		Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf	11,12
3	Daya Tarik	Keselarasn kombinasi warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf	13,14,15
		Penyajian gambar atau ilustrasi, huruf tebal, mirinf, garis bawah, atau warna	16,17,18
		Penyajian evaluasi dan tugas	19, 20
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	Kesesuaian huruf dan ukuran	21,22, 23,24
		Perbandingan huruf yang proporsional	25,26
5	Ruang (spasi) Kosong	Ruang kosong	27,28
		Spasi antar bagian	29,30
6	Konsistensi	Konsistensi bentuk dan huruf	31,32
		Konsistensi spasi	33,34
		Konsistensi tata letak pengetikan	35,36

Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	<i>Self Instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Pengemasan materi pembelajaran	2,3
		Materi pembelajaran didukung contoh dan ilustrasi	4,5,6,7
		Ketersediaan evaluasi	8,9
		Materi yang disajikan sesuai dengan konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik	10,11
		Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif	12,13
		Ketersediaan rangkuman materi pembelajaran	14
		Ketersediaan informasi tentang referensi	15
2	<i>Self Contained</i>	Memuat materi pembelajaran yang dibutuhkan	16
		Kebenaran materi	17
		Keruntutan materi	18
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak bergantung pada bahan ajar/media lain	19,20
4	Adaptif	Menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi	21,22
5	<i>User Friendly</i>	Intruksi mudah dipahami	23
		Penggunaan istilah	24

Kisi-kisi untuk Siswa/Responden

No	Aspek	Indikator	Nomer Butir
1	Media	a. Keterbacaan teks atau tulisan	1
		b. Gambar dan ilustrasi	2,3,4,5
		c. Kemenarikan sampul	6,7,8
		d. Komposisi warna	9,10
2	Materi	a. Kesesuaian materi modul	11,12
		b. Penggunaan bahasa	13,14
		c. Evaluasi yang ditampilkan	15,16
3	Pembelajaran	a. Ketertarikan pada modul	17,18
		b. Kemudahan siswa dalam belajar	19,20,21,22
		c. Peningkatan kompetensi	23

LAMPIRAN 4

Instrumen Penelitian

ANGKET AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI TENAGA
LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA KELAS XI PROGRAM STUDI TEKNIK
INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK NASIONAL BERBAH**

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA :

INSTANSI :

STATUS : ☐ Dosen

☐ Guru



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket/instrumen penelitian.
- Saran dan masukan Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
- Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan dengan memberikan tanda silang (X) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:

- 4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Cukup Setuju
1 = Kurang Setuju

- Apabila Bapak/Ibu ingin merubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda sama dengan (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberi tanda silang (X) pada kolom penggantinya.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

- Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ASPEK PENILAIAN

1. Aspek Format

NO	Pernyataan	Jawaban			
1	Format kolom yang digunakan proporsional	①	②	③	④
2	Format kolom yang digunakan sesuai ukuran kertas	①	②	③	④
3	Format kertas (vertikal atau horisontal) sesuai tata letak pengetikan	①	②	③	④
4	Penggunaan tanda (<i>icon</i>) berupa gambar memperjelas materi	①	②	③	④
5	Penggunaan tanda (<i>icon</i>) berupa cetak tebal untuk hal yang penting atau khusus sesuai kebutuhan	①	②	③	④
6	Penggunaan tanda (<i>icon</i>) berupa cetak miring untuk hal yang penting atau khusus sesuai kebutuhan	①	②	③	④

2. Aspek Organisasi

NO	Pernyataan	Jawaban			
7	Peta cakupan modul menggambarkan materi modul	①	②	③	④
8	Isi materi sistematis	①	②	③	④
9	Tata letak antara naskah, gambar, serta ilustrasi proporsional	①	②	③	④
10	Tampilan modul nyaman untuk dibaca lama (tidak melelahkan mata)	①	②	③	④
11	Susunan antar bab, antar unit dan antar paragraf terstruktur dengan rapi	①	②	③	④
12	Susunan antar judul, sub judul, dan uraian terstruktur dengan baik	①	②	③	④

3. Aspek Daya Tarik

NO	Pernyataan	Jawaban			
13	Pemilihan kombinasi warna pada sampul menarik	①	②	③	④
14	Gambar ilustrasi pada sampul sesuai isi modul	①	②	③	④
15	Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf dan kombinasi warna pada sampul serasi	①	②	③	④
16	Penyajian gambar menarik	①	②	③	④
17	Penyajian ilustrasi menarik	①	②	③	④
18	Penggunaan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada modul menarik	①	②	③	④
19	Pengemasan tugas menarik	①	②	③	④
20	Pengemasan evaluasi menarik	①	②	③	④

4. Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

NO	Pernyataan	Jawaban			
21	Bentuk huruf pada sampul mudah dibaca dengan jelas	①	②	③	④
22	Ukuran huruf pada sampul mudah dibaca dengan jelas	①	②	③	④
23	Bentuk huruf pada isi modul mudah dibaca dengan jelas	①	②	③	④
24	Ukuran huruf pada isi mudah dibaca dengan jelas	①	②	③	④
25	Perbandingan bentuk dan ukuran huruf pada judul proporsional	①	②	③	④
26	Perbandingan bentuk dan ukuran huruf pada judul, sub judul, dan isi modul proporsional.	①	②	③	④

5. Aspek Ruang Kosong

NO	Pernyataan	Jawaban			
27	Ruang kosong pada batas tepi (<i>margin</i>) proporsional	①	②	③	④
28	Ruang kosong antar pergantian bab proporsional	①	②	③	④
29	Spasi antar paragraf proporsional	①	②	③	④
30	Spasi antar kolom proporsional	①	②	③	④

6. Aspek Konsistensi

NO	Pernyataan	Jawaban			
31	Penggunaan ukuran huruf setiap bab konsisten	①	②	③	④
32	Penggunaan jenis huruf setiap bab konsisten	①	②	③	④
33	Penggunaan ukuran spasi antar baris konsisten	①	②	③	④
34	Penggunaan spasi antar paragraf konsisten	①	②	③	④
35	Tata letak pengetikan antar paragraf konsisten	①	②	③	④
36	Tata letak pengetikan antar sub bab konsisten	①	②	③	④

ANGKET AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI
TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA KELAS XI PROGRAM STUDI
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK NASIONAL BERBAH**

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA :

INSTANSI :

STATUS : ☐ Dosen

☐ Guru



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket/instrumen penelitian.
- Saran dan masukan Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
- Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan dengan memberikan tanda silang (X) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:

- 4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Cukup Setuju
1 = Kurang Setuju

- Apabila Bapak/Ibu ingin merubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda sama dengan (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberi tanda silang (X) pada kolom penggantinya.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

- Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ASPEK PENILAIAN

1. Aspek *Self Intruction*

NO	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	①	②	③	④
2	Materi pembelajaran spesifik	①	②	③	④
3	Materi modul memudahkan siswa belajar	①	②	③	④
4	Contoh soal relevan dengan materi	①	②	③	④
5	Contoh soal yang disajikan jelas	①	②	③	④
6	Ilustrasi relevan dengan materi modul	①	②	③	④
7	Ilustrasi yang disajikan jelas	①	②	③	④
8	Evaluasi mendorong siswa untuk berfikir kreatif	①	②	③	④
9	Evaluasi mendorong siswa untuk belajar mandiri	①	②	③	④
10	Materi yang disajikan sesuai dengan konteks kegiatan praktik	①	②	③	④
11	Materi yang disajikan sesuai dengan lingkungan peserta didik	①	②	③	④
12	Bahasa yang digunakan sederhana	①	②	③	④
13	Bahasa yang digunakan komunikatif	①	②	③	④
14	Rangkuman materi memudahkan siswa untuk memahami tiap isi materi	①	②	③	④
15	Terdapat informasi referensi yang mendukung materi pembelajaran	①	②	③	④

2. Aspek *Self Contained*

NO	Pernyataan	Jawaban			
16	Materi modul sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada silabus	①	②	③	④
17	Materi yang disajikan sudah benar	①	②	③	④
18	Materi yang disajikan runtut	①	②	③	④

3. Aspek *Stand Alone*

NO	Pernyataan	Jawaban			
19	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul lain	①	②	③	④
20	Materi modul dapat dipelajari tanpa media pembelajaran lain (berdiri sendiri)	①	②	③	④

4. Aspek *Adaptif*

NO	Pernyataan	Jawaban			
21	Materi sesuai dengan perkembangan IPTEK	①	②	③	④
22	Referensi tambahan berasal dari internet	①	②	③	④

5. Aspek *User Friendly*

NO	Pernyataan	Jawaban			
23	Instruksi pada modul mudah dipahami	①	②	③	④
24	Istilah yang digunakan bersifat umum	①	②	③	④

ANGKET PENGGUNA

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI
TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA KELAS XI PROGRAM STUDI
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK NASIONAL BERBAH**

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA :

INSTANSI :



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Dimohon kesediaan saudara untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik bangunan sederhana sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket/instrumen penelitian.
- Saudara diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan dengan memberikan tanda silang (X) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Cukup Setuju

1 = Kurang Setuju

- Apabila Bapak/Ibu ingin merubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda sama dengan (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberi tanda silang (X) pada kolom penggantinya.

NO	Pernyataan	Penilaian
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi	① ② ③ ④

Atas kesediaan saudara untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

A. PENILAIAN MODUL

1. Aspek Media

NO	Pernyataan	Jawaban			
1	Tulisan pada isi modul mudah dibaca	①	②	③	④
2	Gambar yang disajikan menarik	①	②	③	④
3	Gambar yang disajikan memperjelas materi yang dipelajari	①	②	③	④
4	Ilustrasi yang disajikan menarik	①	②	③	④
5	Ilustrasi yang disajikan memudahkan untuk memahami materi pelajaran	①	②	③	④
6	Desain sampul menarik	①	②	③	④
7	Sampul menggambarkan isi modul	①	②	③	④
8	Tulisan pada sampul tidak memberikan informasi mengenai isi modul	①	②	③	④
9	Pemilihan kombinasi warna pada bagian-bagian modul tidak menarik	①	②	③	④
10	Pemilihan kombinasi warna pada bagian-bagian modul tidak mengganggu keterbacaan tulisan	①	②	③	④

2. Aspek Materi

NO	Pernyataan	Jawaban			
11	Materi modul sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.	①	②	③	④
12	Materi dalam modul membantu saya untuk menyelesaikan permasalahan ketersediaan sumber belajar	①	②	③	④
13	Penggunaan bahasa pada modul ini tidak mudah saya pahami	①	②	③	④
14	Kalimat yang digunakan sederhana sehingga saya mudah memahami isi materi modul	①	②	③	④
15	Soal evaluasi atau tugas yang disajikan sesuai dengan materi	①	②	③	④
16	Soal evaluasi atau tugas yang disajikan sudah jelas	①	②	③	④

3. Aspek Pembelajaran

NO	Pernyataan	Jawaban			
17	Saya tertarik menggunakan modul ini untuk memahami materi	①	②	③	④
18	Modul yang saya gunakan merupakan bahan ajar cetak yang praktis	①	②	③	④
19	Modul ini memudahkan saya dalam belajar sesuai kemampuan saya	①	②	③	④
20	Instruksi yang ada pada modul memudahkan saya dalam pembelajaran	①	②	③	④
21	Saya dapat belajar mandiri menggunakan modul ini	①	②	③	④
22	Evaluasi pada modul membuat saya lebih memahami materi pelajaran.	①	②	③	④

23 Modul ini dapat membantu saya untuk
meningkatkan kompetensi

① ② ③ ④

B. KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Responden,

.....

LAMPIRAN 5

Validasi dan Pengujian

5. a. Lampiran Pernyataan Validator Instrumen

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SEKRIPI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd
NIP : 19600529 198403 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

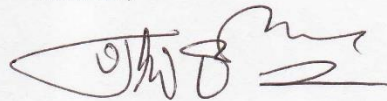
Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir. Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Dr. Edy Supriyadi, M.Pd

NIP 19611003 198703 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahtul Munawaroh

NIM : 12501241027

Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1	Kisi-kisi	<p>①. Struktur kisi : harus sesuai dengan kisi-kisi</p> <p>②. kebenaran materi</p> <p>③. Kerumitan materi > perlu ditambahkan</p>
2	Instrumen	<p>①. Perlu ada butir yg kalimat negatif</p> <p>②. Perlu ada butir yg kalimat negatif</p>
Komentar Umum/Lain-lain: Secara Umum Baik, tetapi perlu diperbaiki apakah instrumen ini mengadopsi dari instrumen yg sudah ada. jika ya perlu dicantumkan di Bab III		

Yogyakarta,

Validator,



Dr. Edy Supriyadi, M.Pd
NIP 19611003 198703 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SEKRIpsi**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Zamtinah, M.Pd
NIP : 19620217 198903 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir. Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Januari 2017
Validator,



Dr. Zamtinah, M.Pd
NIP. 19620217 198903 2 002

Catatan :
☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahtul Munawaroh
 NIM : 12501241027
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen ahli materi	- Sesuaikan format yg. berlaku
	media, user	pada Bab II.
2.	- -	- Perbaiki aspek K3, instal.
		tempelan tidak terlalu penuh.
		(kelelahan pengguna).
3.	Diagram ahli	Aturlah bentuk yg. mengesamping
	user (pengguna,	Itg. kemampuan modul meng-
	sistem).	katkan kompetensi sistem.
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 23 Januari 2017

Validator,

Dr. Zamtinah, M.Pd
 NIP. 19620217 198903 2 002

5. b. Pernyataan Ahli Media dan Ahli Materi

**SURAT PERNYATAAN PENILAIAN
OLEH AHLI MEDIA**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Zamtinah, M.Pd
NIP : 19620217 198903 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

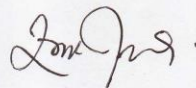
Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi
Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program
Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas media pada TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
☒ Layak digunakan dengan revisi
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Ahli Media,



Dr. Zamtinah, M.Pd
NIP. 19620217 198903 2 002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Penilaian Oleh Ahli Media

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahatul Munawaroh
 NIM : 12501241027
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Bagian yang direvisi	Saran/Tanggapan untuk Revisi
1. Tabel, gambar, tulisan hasil dan foto, jelas & benar, sudah ada di buku ulang	ditambah ulang
2. Ilustrasi awal terlalu besar, menggunakan spasi untuk awal	ditkes kecilkan dan proporsional
3. Penulis modul ganti nama pembimbing	ditgeslayn nama pembimbing
4. Belum terupai kaitkan modul mis: standalone.	ditgeslayn.
Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, 2 Juni 2017
 Ahli Media,

Dr. Zamtinah, M.Pd

Dr. Zamtinah, M.Pd

NIP. 19620217 198903 2 002

**SURAT PERNYATAAN PENILAIAN
OLEH AHLI MEDIA**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Setyowati, S.Pd
NIK : 19760030
Prodi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi
Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program
Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas media pada TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
☐ Layak digunakan dengan revisi
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Ahli Media,



Sri Setyowati, S.Pd
NIK. 19760030

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Penilaian Oleh Ahli Media

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Bagian yang direvisi	Saran/Tanggapan untuk Revisi
<ul style="list-style-type: none">- Pada hal. 53 judul Instalasi Rumah Sederhana- Pada hal. 54- Gambar 1 yang dihapus...	<p>Sebaiknya judul tersebut di jadikan satu dengan hal. 54</p> <p>sebaiknya di turunkan / di geser pada halaman berikutnya di hal. 55</p>
Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta,
Ahli Media,



Sri Setyowati, S.Pd
NIK. 19760030

**SURAT PERNYATAAN PENILAIAN
OLEH AHLI MATERI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Toto Sukisno, M.Pd
NIP : 19740828 200112 1005
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa materi pada TAS tersebut atas nama mahasiswa:

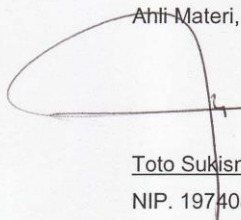
Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi
Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program
Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas materi dalam TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
☒ Layak digunakan dengan revisi
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Ahli Materi,



Toto Sukisno, M.Pd
NIP. 19740828 200112 1005

Catatan :

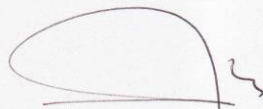
☐ Beri tanda ✓

Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahatul Munawaroh
NIM : 12501241027
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Bagian yang direvisi	Saran/Tanggapan untuk Revisi
<ul style="list-style-type: none">- Penulisan masih ada kebar- tapi poin yg masih blm ru- Lda hal² yg tiler diperlu & tanggapan tapi masih muncul.	<p>Diperbaiki lagi.</p> <ul style="list-style-type: none">- Disarankan ulang.
Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta,
Ahli Materi,



Toto Sukisno, M.Pd

NIP. 19740828 200112 1005

**SURAT PERNYATAAN PENILAIAN
OLEH AHLI MATERI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : PRIYO HANDOKO
NIP : 19630430 198903 1 006
Prodi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

menyatakan bahwa materi pada TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi
Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program
Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Setelah dilakukan kajian atas materi dalam TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
☐ Layak digunakan dengan revisi
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Ahli Materi,



PRIYO HANDOKO

NIP. 19630430 198903 1 006

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi

Nama Mahasiswa : Siti Fathonahtul Munawaroh
NIM : 12501241027
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah

Bagian yang direvisi	Saran/Tanggapan untuk Revisi
Komentar Umum/Lain-lain:	
mungkin masih bisa dikembangkan lagi !!	

Yogyakarta,
Ahli Materi,

Amor

PRIYO HANDOKO
NIP. 19630630 198903 1 006

LAMPIRAN 6

Data Penelitian

Lampiran 6.a Data Hasil Penilaian oleh Siswa

Siswa	Pernyataan																						
	Media										Materi						Pembelajaran						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
2	3	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	1	1	3	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3
4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4
6	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
7	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
8	3	3	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	28	27	27	28	27	25	28	21	22	24	24	26	19	26	27	24	28	25	26	26	25	26	26
Rerata Tiap Butir	3,50	3,38	3,38	3,50	3,38	3,13	3,50	2,63	2,75	3,00	3,00	3,25	2,38	3,25	3,38	3,00	3,50	3,13	3,25	3,25	3,13	3,25	3,25
Rerata Tiap Aspek	3,21										3,04						3,25						
Presentase Tiap Aspek	80,31										76,04						81,25						
Kategori	Layak										Layak						Layak						
Rerata Skor Total	3,17																						
Presentase Skor Total	79,20																						
Kategori	Layak																						

Lampiran 6. b Data Hasil Analisis Oleh Ahli Media

Aspek	Format						Organisasi						Daya Tarik										Bentuk dan Ukuran Huruf						Ruang Kosong				Konsistensi							
Ahli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Ahli Media 1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Ahli Media 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Rerata Skor Tiap Butir	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
rerata Tiap Aspek Ahli 1	2,83						3,00						3,00										3,00						3				3							
rerata Tiap Aspek Ahli 2	4,00						4,00						4,00										4,00						3,75				4							
Rerata Total Tiap Aspek	3,42						3,50						3,50										3,50						3,375				3,5							
Presentase Tiap Aspek	85,42						87,50						87,50										87,5						84,375				87,5							
Kategori	Sangat Layak						Sangat Layak						Sangat Layak										Sangat Layak						Sangat Layak				Sangat Layak							
Rerata Skor Total Ahli 1	2,97																																							
Rerata Skor Total Ahli 2	3,96																																							
Rerata Skor Total	3,47																																							
kategori	Sangat Layak																																							

Lampiran 6. c Data Hasil Analisis Oleh Ahli Materi

Ahli Materi	Self Instruction															Self Containd			Stand Alone		Adaptif		User Friendly	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ahli Materi 1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ahli Materi 2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4
Rerata Skor Tiap Butir	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3	3	3	3	3,5	3,5
rerata Tiap Aspek Ahli 1	2,93															3,00			3,00		3,00		3,00	
rerata Tiap Aspek Ahli 2	3,60															3,67			3,00		3,00		4,00	
Rerata Total Tiap Aspek	3,27															3,33			3,00		3,00		3,50	
Presentase Tiap Aspek	81,67															83,33			75		75		87,5	
Kategori	Sangat Layak															Sangat Layak			Layak		Layak		Sangat Layak	
Rerata Skor Total Ahli 1	2,99																							
Rerata Skor Total Ahli 2	3,45																							
Rerata Skor Total	3,22																							
kategori	Layak																							

LAMPIRAN 7

Izin Penelitian

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 38/EKO/TA-S1/III/2016**

**TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/O/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :
- Pembimbing : **Dr. Djoko Laras Budyo Taruno**
Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Siti Fathonahtul Munawaroh (12501241027)**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1
Judul Tugas Akhir Skripsi : **Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Nasional Berbah**
- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 29 Februari 2016
Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 836/H34/PL/2017
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

19 Mei 2017

Yth.

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Sleman DIY
2. Kepala Sekolah SMK Nasional Berbah

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana Kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Siti Fathonahtul M	12501241027	Pend. Teknik Elektro	SMK Nasional Berbah

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Dr. Djoko Laras Budiyo Taruno, M.Pd.
NIP : 19640525 198901 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 22 Mei - 22 Agustus 2017

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasmya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 2246 / 2017

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Teknik UNY
Nomor : 836/H34/PL/2017
Hal : Perpanjangan Izin Penelitian
Tanggal : 19 Mei 2017

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : SITI FATHONAHTUL MUNAWAROH
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12501241027
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Colombo No. 1 Sleman Yogyakarta
Alamat Rumah : Ds. Danasari Nusawungu Cilacap Jawa Tengah
No. Telp / HP : 08999077028
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / ~~PKS~~ dengan judul
**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI
TENAGA LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA KELAS XI PROGRAM STUDI
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK NASIONAL BERBAH**
Lokasi : SMK Nasinal Berbah
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 19 Mei 2017 s/d 18 Agustus 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 19 Mei 2017

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Penelitian, Pengembangan dan
Pengendalian



K. RATNAN HIDAYATI, MT

Kepala B. / a

NIP. 19660828 199303 2 012

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Camat Berbah
3. Kepala SMK Nasinal Berbah
4. Dekan FT UNY
5. Yang Bersangkutan



YAYASAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI NASIONAL
Sekolah Menengah Kejuruan Nasional
SMK NASIONAL BERBAH
Kelompok Teknologi & Rekayasa dan Teknologi Informasi & Komunikasi
Terakreditasi "A"
Alamat : Tanjungtirto, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta 55573
Telp./Fax. (0274)496429, Email : smknasberbah@yahoo.com
Website: <http://www.smknasional-berbah.sch.id>



SURAT KETERANGAN

Nomor : 093/I.13.5 SMKNas/O/2017

Yang bertanda tangan di bawah :

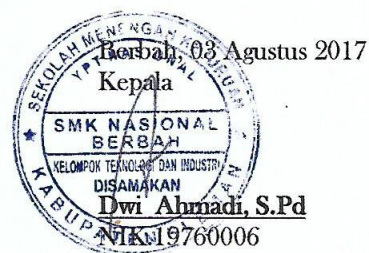
Nama : Dwi Ahmadi, S.Pd
Jabatan : Kepala SMK Nasional Berbah
NIK : 19760006

Menerangkan bahwa

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh
No Mahasiswa : 12501241027
Program/Tingkat : S1
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar telah selesai menyelesaikan penelitian di SMK Nasional Berbah pada 04 Oktober 2017 dengan Judul
"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
BANGUNAN SEDERHANA KELAS XI PROGRAM STUDI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
DI SMK NASIONAL BERBAH"

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**SURAT TANDA TERIMA
PENYEBARAN PRODUK HASIL PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Priyo Handoko

Jabatan : Guru TITL

Telah menerima produk hasil penelitian berupa modul pembelajaran “ Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana” sebagai upaya penyebaran produk pengembangan Penelitian Tugas Akhir (TAS) atas nama mahasiswa:

Nama : Siti Fathonahtul Munawaroh

NIM : 12501241027

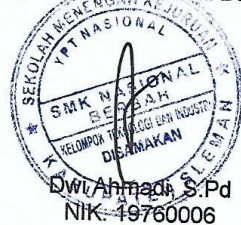
Judul TAS : “Pengembangan Modul Pembelajaran Praktik Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana di SMK Nasional Berbah”

Demikian surat tanda terima ini saya buat dengan sebenar-benarnya agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Berbah, Oktober 2017

Mengetahui,

Kepala SMK Nasional Berbah,



Dwi Ahmad S.Pd
NIK. 19760006

Penerima,

Drs. Priyo Handoko
NIP. 19630630 198903 1 006

LAMPIRAN 8

Reliabilitas

Lampiran 9. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.828	23

LAMPIRAN 9

Dokumentasi

Lampiran 9. Dokumentasi

